Tome V - Fasc. 2 Juin 1930

REVUE ALGOLOGIQUE

Directeurs :

P. ALLORGE et Rob. LAMI

BIBLIOTH. MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

SOMMAIRE

Y. YAMADA. — Une nouvelle espèce d'Udotea du Pacifique : *Udotea Geppii* sp. nov. 139
K.-M. DREW. — The occurrence of heterocysts and spores at both ends filament in the genus *Cylindrospermum* Kütz 143
ABBÉ P. FRÉMY. — Les Stigonémacées de la France 147
J. HEIMANS. — Le genre *Cosmocladium* Bréb. 215
YAJNAVALKAYA BHARADWAJA. — *Scytonema Malaviyaensis*, sp. nov. 223

NOTES

G. HAMEL. — Les Caulerpes méditerranéennes 229
P. ALLORGE. — Hétérocontes ou Xanthophycées 230
ROB. LAMI. — Un essai de propagation de *Fucus lutarius* dans la Rance. 230

BIBLIOGRAPHIE

Cyanophycées, p. 233; Flagellés, p. 234; Péridiniens, p. 236; Chlorophycées, p. 236; Conjuguées, p. 241; Diatomées, p. 242; Phéophycées, p. 244; Rhodophycées, p. 245; Distribution, Ecologie, p. 247; Parasites, Symbiose, p. 260; Plancton, p. 261; Biologie générale, p. 263; Physiologie, Chimie, p. 265; Cytologie, p. 271; Technique, p. 272; Varia, p. 273; Exsiccata, p. 275.

NOUVELLES

Une Mission algologique aux Antilles Françaises 277
Mise au concours de travaux hydrobiologiques 277

Source : MNHN, Paris

Une nouvelle espèce d'*Udotea* du Pacifique: *Udotea Geppii* sp. nov.

par Yukio YAMADA

Dans leur travail splendide sur les « Codiaceae of Siboga », M. et Mme A.-E. GEPP ont étudié monographiquement le genre *Udotea*. Ils ont donné une description précise de l'*U. flabellum* Howe, accompagnée de nombreuses localités du Pacifique et de l'Atlantique. Ils indiquent notamment les Friendly Islands, d'où un échantillon a été distribué par HARVEY sous le nom d'*U. flabellata* (Friendly Isl. Alg., n° 94).

M. A.-E. GEPP m'a aimablement autorisé à voir l'échantillon de HARVEY conservé dans les collections du British Museum Natural History, à Londres. J'ai vu aussi divers spécimens dans plusieurs herbiers d'Amérique et d'Europe et notamment celui qui se trouve dans l'herbier même de HARVEY, à Dublin. Tous ces échantillons sont tout à fait uniformes et diffèrent de ceux d'*U. flabellum* Howe.

D'autre part, j'ai recueilli, en 1925, à l'île Palao, dans l'Océan Pacifique, plusieurs échantillons d'un *Udotea* que j'ai conservé indéterminé, mais placé près des *U. argentea* Zan. et *U. flabellum* Howe. En comparant mes échantillons de Palao avec ceux distribués par

Source : MNHN, Paris

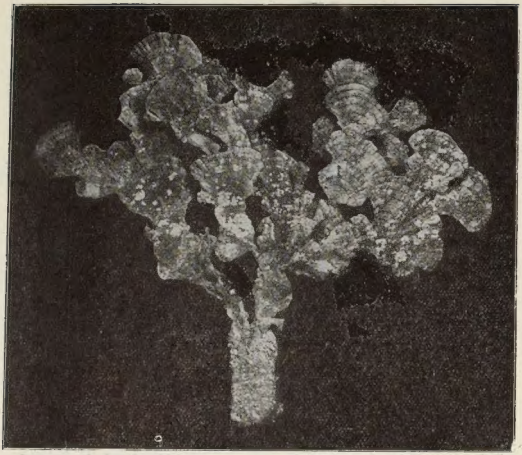


Fig. 1. — *Udotea Geppii* nov. sp., Gr = 0,66.

Fig. 2. — Un filament de l'appareil fixateur. Gr. = 85.

HARVEY, je suis arrivé à conclure que tous appartenaient à la même espèce qui doit être séparée des *U. argentea* et *U. flabellum*.

La caractéristique de cette espèce qui la distingue nettement des espèces voisines, c'est la présence de lignes concentriques bien marquées sur toute la surface de la fronde, ainsi que le montre la photographie ci-dessus (fig. 1).

Voici la diagnose de cette espèce que je suis heureux de dédier à M. et Mme GEPP:

Source : MNHN, Paris

Udotea Geppii sp. nov. — *Radice crassissima, e filamentis filiformibus dichotome ramosis, 35-45 μ crassis, substantia fusco-viridi impletis, intermixtis composita; fronde 15 cm. alta et ultra, valde incrustata flabellata, stipite brevi, compresso affixa, sursum mox in pluribus segmentis divisâ, segmentis iterum in segmentis minoribus flabelliformibus divisis; segmentis atque minoribus conspicue*

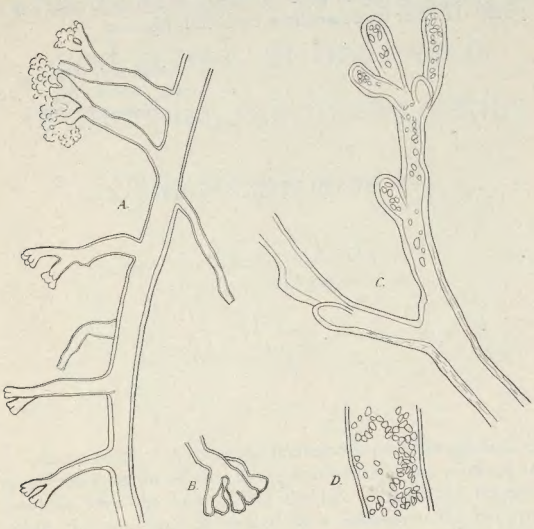


Fig. 3. — *A.* un filament de la fronde, Gr = 185; *B.* extrémité d'un rameau latéral de *A.* Gr = 375; *C.* un filament du stipe, Gr = 185; *D.* une partie de la figure 1, Gr = 375.

lineis zonatim ornatis; lineis continuis intervallis 2-3 mm. latis disjunctis; marginibus integris; frondis filamentis 25-40 μ crassis, sub-parallelis, rarissime dichotomis; ramellis lateralibus non brevissimis, alternatis vel sæpe secundatis ad basin non constrictis, in ramellos ultimos cymosos terminatis; ramellis ultimis ad apicem obtusis vel truncatis densatum corticem formantibus.

Dist. géogr. — Palao (Iles Carolines) ; Iles des Amis (Friendly Isl.).

Source : MNHN, Paris

Je veux exprimer ici ma reconnaissance à M. le Prof. MANGIN qui m'a aimablement autorisé à travailler au Laboratoire de Cryptogamie du Museum; à M. le Dr G. HAMEL qui a relu mon manuscrit et à M. Rob. LAMI à qui je dois la photographie de l'*Udotea Geppii*.

Je remercie, aussi, M. A.-E. GEPP et M. G. TANDY qui m'ont permis d'étudier les échantillons du British Museum.

Laboratoire de Cryptogamie
du Museum National d'Histoire Naturelle.
Paris, janvier 1930.

Source : MNHN, Paris

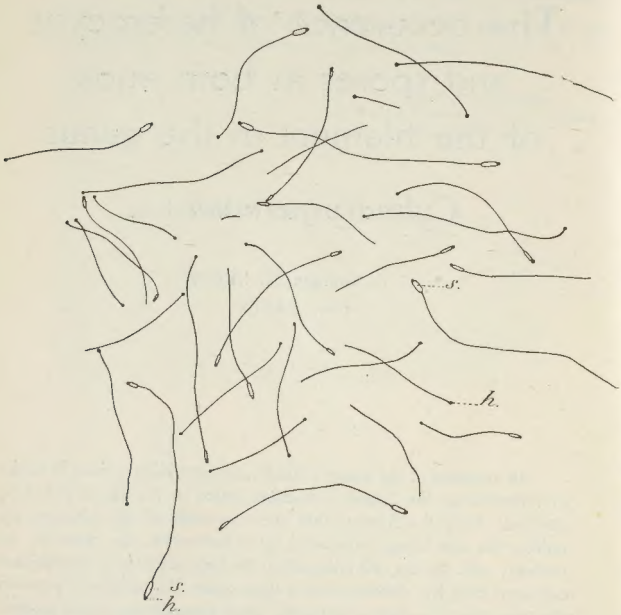
The occurence of heterocysts and spores at both ends of the filament in the genus *Cylindrospermum* Kütz.

by Kathleen M. DREW
(Mrs. BAKER).

In accounts of the genus *Cylindrospermum* Kütz., given in books of reference on the Algae, it is either stated or the reader is left to conclude from the figures, that the two ends of the filament are unlike, the one being terminated by a heterocyst, the other by an ordinary cell. As the cell adjacent to the heterocyst, or in exceptional cases one near by, develops into a large spore, the difference between the two ends is further accentuated. Such descriptions, which suggest that there is a morphological distinction between the two ends of the filament do not agree with what it is possible to observe. Possibly this is partly the result of the difficulty of mounting species of this genus so that the individual filaments are disentangled and yet unbroken. This difficulty can be avoided, however, by putting small masses of the material to be examined, in a drop of water on a slide and then keeping the slide in a damp chamber for a few days. The fila-

Source : MNHN, Paris

ments soon start to separate and travel over the slide in all directions. (Text-fig. 1.) They can be observed then, without difficulty, either in the living condition or after fixing and staining.



Text-fig. 1. — Diagrammatic drawing of part of culture of *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. showing the proportion of filaments with heterocysts and spores at both ends. h = heterocyst. s = spore. × 150.

Material of *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. and *Cylindrospermum majus* Kütz. has been examined both in this way and as it occurs naturally and these observations have shown that

Source MNHN, Paris

it is quite common for each end of the same filament to be terminated by a heterocyst (Text-fig. 1 and Plate 1, figs. 1 *b* and 2 *c*). In other cases there may be a spore adjacent to the heterocyst, at both ends of the same filament (Text-fig 1 and Plate 1, figs. 1 *a* and 2 *b*) or quite frequently a spore and a heterocyst at one end and a heterocyst only at the other (Text-fig. 1 and Plate 1, figs. 1 *c* and 2 *a*.).

These observations showing that the two ends of the filament of *Cylindrospermum* are morphologically similar, supplement the figure by GLADE[1], of a filament of *Cylindrospermum minutissimum* Collins with a heterocyst at each end of the filament. This figure accompanies an account of the genus, in which the author states « Only the end cells of a filament become colourless. Hence LEMMERMANN has named these structures Limiting-cells » (= Heterocysts).

Contrary to the statements in some accounts of the genus, the filaments of the two species examined are often long, intricately twisted and entangled. This adds to the difficulty of tracing any one filament throughtout its entire length, when examining the material as it grows. When freed from one another, however, the filaments of *C. licheniforme* tend to straighten out considerably (Text-fig. 1).

In *C. licheniforme*, as is the case in *Cylindrospermum muscicola* Kütz. described by BRISTOL[2], a spore may develop occasionally from a cell not immediately next the heterocyst. Examples of this are shown in Plate 1, fig. 3.

LITERATURE

1. GLADE, R. — **Zur Kenntnis der Gattung *Cylindrospermum*.** *Beitr. z. Biol. D. Pflanzen.* Band 12, 1914.

2. BRISTOL, B.-M. — **On the Alga-flora of some desiccated English soils : an important factor in soil biology.** *Ann. Bot.*, vol. 34, 1920.

Source MNHN Paris

Plate I

Fig. 1. — Filaments of *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. terminated by :

a) A spore and also a heterocyst at both ends. × 630.

b) A heterocyst at both ends. × 630.

c) A spore and a heterocyst at one end and a heterocyst only at the other. × 630.

Fig. 2. — Filaments of *Cylindrospermum majus* Kütz. with :

a) A spore and a heterocyst at one end and a heterocyst only at the other. × 630.

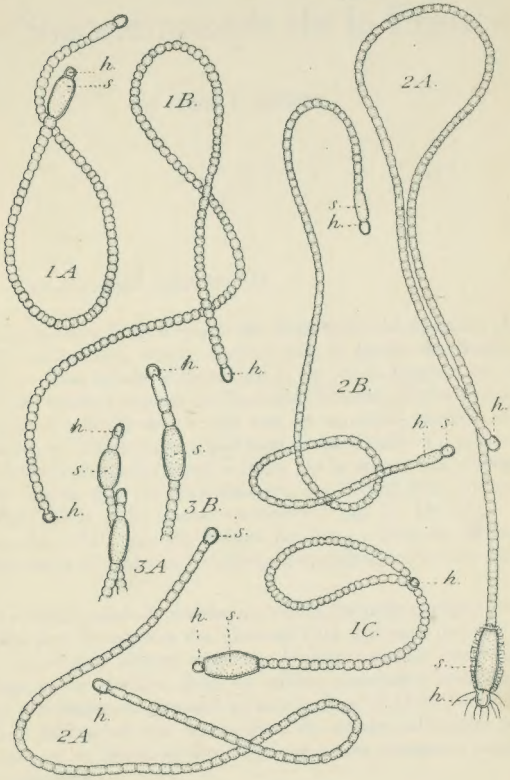
b) A spore and a heterocyst at both ends. × 560.

c) A heterocyst only at each end. × 630.

Fig. 3. — *a)* and *b)* Filaments of *Cylindrospermum licheniforme* (Bory) Kütz. showing the development of spores in an intercalary position. × 630. h = heterocyst. s = spore.

Source MNHN Paris

HETEROCYSTES AND SPORES IN THE GENUS *CYLINDROSPERMUM* KUTZ. Pl. I.



Source MNHN, Paris

Les Stigonémacées de la France

par l'Abbé P. FRÉMY

I. — *CARACTÈRES GÉNÉRAUX.*

Les Auteurs de la Révision des *Nostocacées hétérocystées* (II, p. 52) ont fort bien défini, comme il suit, la famille des Stigonémacées : « Des cellules divisées dans le sens de la longueur du trichome, des rameaux naissant de l'évolution d'une des cellules latérales provenant de cette division », tels sont les caractères essentiels aux Cyanophycées filamenteuses appartenant à cette famille. Ce mode de ramification (*ramification vraie*) n'exclut pas la présence de rameaux formés, comme chez les Scytonémacées, par l'éruption du trichome en dehors de la gaine (*fausse ramification*) (fig. 1). De même, la division des cellules par des cloisons parallèles à l'axe du trichome n'exclut pas la division par des cloisons perpendiculaires à cette direction.

Ce double mode de division des cellules entraîne quelques particularités dans la structure des filaments : les trichomes peuvent, au moins en certaines régions, et sur une longueur variable, être formés de deux ou de plusieurs séries de cellules juxtaposées latéralement et non plus seulement disposées en simples files; et alors, les hétérocystes se différencient aux dépens d'une des cellules collatérales périphériques, et les gaines, au lieu d'être simplement tubuleuses, peuvent être cloisonnées.

Source MNHN Paris

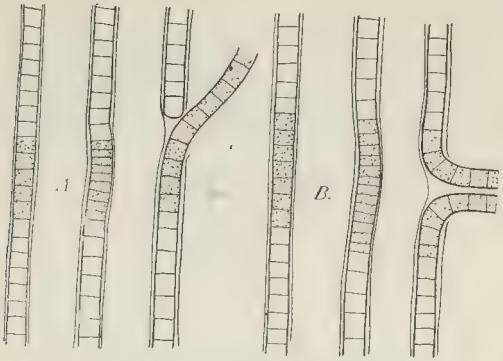


Fig. 1. — Fausse ramification : *A*, rameaux solitaires; *B*, rameaux géminés. — (Figures théoriques, originales.)

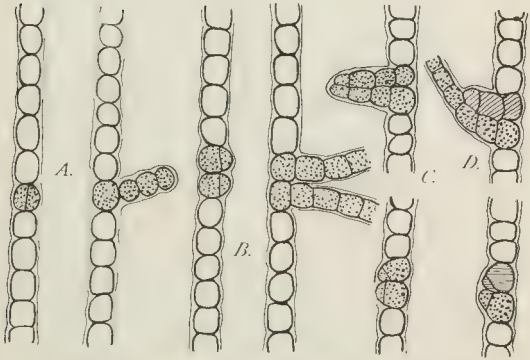


Fig 2. — Ramification vraie, latérale : *A*, rameaux solitaires; *B*, rameaux géminés, libres; *C* et *D*, rameaux géminés, soudés. — (Figures théoriques, originales.)

Source MNHN Paris

Les rameaux vrais présentent des dispositions très variées : le plus souvent, leurs trichomes se raccordent latéralement, à angle très variable, avec celui du filament principal; ils peuvent être solitaires ou géminés et, dans ce dernier cas, être libres ou rester accolés sur une partie de leur longueur, ou même, sur toute leur longueur; et s'ils se sont inégalement développés, la région du raccord avec le filament principal apparaît comme composée d'une double série de cellules (fig. 2). Parfois, ils proviennent du cloisonnement d'une

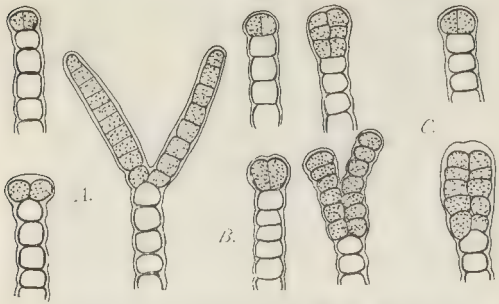


Fig. 3. – Ramification vraie, terminale : *A*, rameaux entièrement libres; *B*, rameaux soudés à la base, puis libres, *C*, rameaux entièrement soudés. - (Figures théoriques, originales)

cellule apicale, et, s'ils se séparent, le filament principal semble subir une véritable dichotomie; sinon, sa partie terminale, sur une longueur plus ou moins grande, se trouve encore composée de deux séries de cellules, ou même davantage, si les cellules apicales des trichomes restés accolés ont subi de nouvelles divisions longitudinales (fig. 3).

Dans quelques cas, les faux rameaux ont un aspect absolument identique à ceux des rameaux véritables : c'est ce qui se produit quand une cellule, ayant changé de position en tournant sur elle-même, se cloisonne ensuite transversalement; ce cloisonnement transversal a tout l'air d'être longitudinal (fig. 4).

Source MNHN Paris

A ces caractères distinctifs de la famille des Stigonémacées : *cloisonnement longitudinal des cellules, présence de vrais rameaux*, BORZI en a ajouté deux autres. Il considère comme très importante la différenciation des trichomes en deux régions d'aspect différent : dans les parties les plus âgées, une *région végétative*, épaissie, toruleuse, formée principalement d'articles arrondis et bien distincts; dans les régions plus jeunes, une *région propagative*, plus mince, non ou peu toruleuse, formée d'articles cylindriques très courts, très serrés et parfois indistincts.

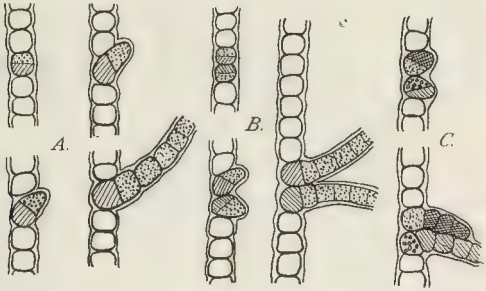


Fig. 4. — Fausses ramifications simulant des ramifications vraies : *A*, rameau solitaire; *B*, rameaux géminés, libres; *C*, rameaux géminés, soudés. — (Figures théoriques, originales.).

Cette différenciation est, en effet, souvent très nette, par exemple, chez les *Stigonema;* mais, parfois aussi, par exemple, chez certains *Hapalosiphon*, elle est à peine plus marquée que chez les Scytonémacées.

L'*aspect toruleux* des trichomes serait aussi, d'après le même Auteur, un caractère distinctif, moins important il est vrai, des Stigonémacées. Mais, s'il est très fréquent, surtout chez les plantes âgées, cet aspect n'est pas absolument général; il existe d'ailleurs, plus ou moins prononcé, dans tous les autres groupes de Cyanophycées filamenteuses.

Source MNHN Paris

La *propagation* des Stigonémacées se fait par hormogonies, hormocystes, spores, gonidies isolées ou réunies en masses chroococcoïdales. Ces différents organes seront décrits en même temps que les espèces chez qui ils existent.

II. — *TABLEAU DES GENRES.*

I. Filaments ayant quelques-uns de leurs rameaux atténués en poils; plantes perforantes..... I. *Mastigocoleus.*

II. Filaments n'ayant aucun de leurs rameaux atténués en poils :

A. Filaments non réunis en masses confluentes par une substance gélatineuse ou muqueuse :

A. Trichomes des filaments principaux et des rameaux presque ou tout à fait de même forme :

1) Trichomes des filaments principaux et des rameaux presque conformes, ordinairement formés de deux ou plusieurs séries d'articles juxtaposés latéralement, gaines épaisses ..... II. *Stigonema.*

2) Trichomes des filaments principaux et des rameaux tout à fait conformes, cylindriques, toujours formés d'une seule série d'articles; gaines minces ..... III. *Westiella.*

B. Trichomes des filaments principaux et des rameaux de formes différentes :

1. Filaments non réunis en mèches :

a) Trichomes le plus souvent formés d'articles unisériés, rameaux non de forme très différente de celle du filament principal; plantes aquatiques ..... IV. *Hapalosiphon.*

b) Trichomes au moins en partie formés d'articles bi- ou plurisériés; rameaux de forme très différente de celle du filament principal ; plantes ordinairement subaériennes ..... V. *Fischerella.*

2. Filaments réunis en mèches :

1. Plantes non perforantes :

a) Mèches dressées, propagation par hormocystes ..... VI. *Leptopogon.*

Source MNHN Paris

b) Mèches rampantes, propagation par spores ..... VII. *Thalpophila.*

2. Plantes perforantes vivant dans le test des coquilles marines..... VIII. *Matteia.*

B. Filaments réunis en masses confluentes par une substance gélatineuse ou muqueuse :

A. Masses bien définies; pas de trichomes nostocoïdes :

1. Ramification terminale, régulièrement dichotomique; plantes aquatiques ..... IX. *Pulvinularia.*

2. Ramification latérale, plus ou moins irrégulière :

a) Pas d'hétérocystes, rameaux très courts ..... X. *Desmosiphon.*

b) Des hétérocystes :

α Hétérocystes non pédicellés ..... XI. *Capsosira.*

β Hétérocystes pédicellés ..... XII. *Nostochopsis.*

B. Masses mal définies, trichomes primaires nostocoïdes ..... XIII. *Mastigocladus.*

REMARQUE – Dans ce tableau, nous avons placé non seulement les genres qui renferment des espèces actuellement connues en France : *Mastigocoleus* Lagerh., *Stigonema* Ag., *Hapalosiphon* Naeg., *Fischerella* (B. et F.) Gom., *Capsosira* Kütz., *Mastigocladus* Cohn, mais encore, la plupart des genres européens, dont, prochainement peut-être, on trouvera des représentants sur notre territoire. Nous y avons omis le genre *Sommierella* Borzi, dont l'une des deux espèces *S. hormoides* (Kütz) Borzi (= *Stigonema hormoides* Auct.) se trouve pourtant en France, parce que ce genre ne nous paraît pas suffisamment distinct du genre *Stigonema*. Nous n'y avons pas introduit les trois genres: *Diplonema* Borzi, *Spelaeopogon* Borzi et *Seguenzaea* Borzi (qui jusqu'à présent ne sont connus que de la Sicile), parce que le mode de cloisonnement de leurs cellules (cloisonnement constamment transversal) et leur ramification (fausse ramification simulant parfois la vraie) les font logiquement rentrer dans la famille des Scytonémacées, mais nous les étudierons en appendice. Les mêmes raisons, d'après BORZI, seraient applicables au genre *Mastigocladus* Cohn que d'autres, comme GEITLER, placent parmi les Nostocales. Avec le plus grand nombre des Auteurs, nous

Source MNHN Paris

l'avons maintenu parmi les Stigonémales, à cause de la très grande ressemblance de certaines de ses formes rameuses, surtout quand elles ont conservé leur gaine, avec les *Hapalosiphon*.

III. — *RELATIONS AVEC LES AUTRES GROUPES.*

Comme l'a fort bien démontré L. GEITLER, par le mode de cloisonnement de leurs cellules et par leur ramification, les Stigonémacées sont étroitement apparentées au genre *Siphononema* Geitler; par son intermédiaire, elles se rapprochent des Chamésiphonées et des Chroococcacées, surtout du genre *Gloeocapsa*. Le genre *Mastigocoleus*, dont certains rameaux sont transformés en poils, les rattache aux Rivulariacées; et le genre *Mastigocladus*, par la forme des trichomes de ses filaments principaux, aux Nostocacées. C'est des Scytonémacées et des Oscillariées que les Stigonémacées sont les plus éloignées. Elles pourraient pourtant s'y rattacher par le fait de la présence, chez beaucoup de leurs espèces, de faux rameaux à côté de rameaux vrais. De plus, les Diplonémées, qui ont une ramification de Scytonémacées, ont un aspect de Stigonémacées.

IV. — *NOTIONS SOMMAIRES D'ECOLOGIE.*

La plupart des Stigonémacées sont des plantes d'eaux douces, d'eaux thermales, ou subaériennes. Parmi les espèces françaises, une seule est marine : *Mastigocoleus testarum*.

Le tableau suivant représente sommairement la distribution de la famille au point de vue écologique. Des précisions seront données, pour chaque espèce, après sa description.

1. Plantes marines		*Mastigocoleus p. p.* *Matteia.*
2. Plantes d'eau douce	Froide	*Mastigocoleus p. p.* *Stigonema p. p.* *Hapalosiphon.* *Pulvinularia.* *Desmosiphon p. p.* *Capsosira.* *Nostochopsis.* *Mastigocladus p. p.*
	Thermale	*Westiella p. p.* *Fischerella p. p.* *Thalpophila p. p.* *Mastigocladus p. p.*

Source MNHN Paris

3. Plantes subaériennes ..... { *Stigonema p. p.*, *Westiella p. p.*, *Fischerella p. p.*, *Leptopogon.*, *Thalpophila p. p.*

I. MASTIGOCOLEUS Lagerheim
in Notarisia, 1886.

Filaments libres entre eux, irrégulièrement rameux. Trichomes formés ordinairement d'une seule série de cellules, parfois de deux aux points où se raccordent les rameaux. Rameaux de deux sortes : les uns cylindriques, les autres flagelliformes, à extrémité transformée en poil. Gaine continue. Hétérocystes ordinairement solitaires, très rarement deux à la fois, jamais intercalaires, terminaux ou latéraux, parfois pédicellés. Multiplication par hormogonies; spores inconnues. Contenu cellulaire homogène.

Une seule espèce actuellement connue :

Mastigocoleus testarum Lagerh. (*loc. cit.*, p. 65, Pl. I).

Icon. — LAGERHEIM, *loc. cit.;* KIRCHNER *in* Engler und Prantl., Nat. Pfl. Myxophyceæ, p. 81-82; SCHMIDT, Cyan. dan., p. 404; TILDEN, Minnesota Algae I, Pl. XIV, fig. 12; GEITLER, Cyanophyceæ, fig. 208; BORNET et FLAHAULT, Bull. Soc. Fr., 1889, Pl. X, fig. 4.

Exsicc. — WITTROCK et NORDST, Alg. exs., n°s 866 *a* et *b;* PHYCOTHECA BOREALI-AMERICANA, n° 213.

Taches orbiculaires, puis confluentes, d'un gris bleuâtre ou violacé, parfois rosées, minces, se développant d'abord à la surface des coquilles ou des roches calcaires, puis les perforant. Filaments courbés, épais de 6-10 μ. Gaines minces, hyalines. Trichomes glauques, épais de 3,5-6 μ. Articles cylindriques ou à peu près. Hétérocystes plus épais que le trichome, ayant une longueur et une largeur qui peuvent varier entre 6-18 μ. — (Fig. 5.)

Les var. *gracilis* Hansg., Beitr. Oest. Ung. Küst. Böhm *in* Sitzungb. d. Königl. Ak. v. Wissensch. 1892, p. 220, Pl. I, f. 11 (filaments épais de 3-5 μ, trichomes épais de 2-4 μ), et *rosea* Schmidt,

Source MNHN Paris

Danm. blaagr. p. 125, *in* Bot. Tidskr. p. 405 (taches roses ou lilas), ne sont que des formes stationnelles.

Habitat. — Dans les vieilles coquilles marines et les roches calcaires du littoral, souvent avec *Gomontia polyrhiza* (Lagerh.) Born. et Flah. et *Hyella caespitosa* Born.; constitue, avec cette dernière espèce, les gonidies de *Verrucaria consequens* Nyl.

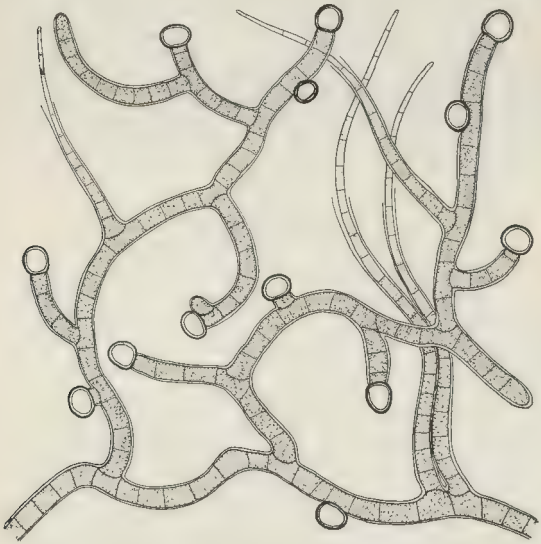


Fig. 5. — *Mastigocoleus testarum* Lagerh. × 500; d'apr. un échantillon trouvé à Chausey, dans une coquille de Patelle. (Originale.)

Distribution géographique. — Europe septentrionale, Angleterre, îles anglo-normandes, côtes atlantiques d'Espagne, côtes de l'Adriatique, Jamaïque, côtes orientales et occidentales de l'Amérique du Nord.

FRANCE. — Saint-Vaast-la-Hougue, dans le test des vieilles coquilles, surtout d'huîtres, principalement dans le Rhun et les parcs de la Toquaise !

Source MNHN Paris

(MALARD et HARIOT) ; Chausey ! Roscoff, dans les vieilles coquilles (BORNET *in* herb. Thuret !) ; Brest (LE DANTEC, *ibid. !*) ; Le Croisic, dans les coquilles et les pierres (GOMONT, BORNET, *ibid. !*) ; Cette, étang de Thau (FLAHAULT, *ibid. !*).

Var. ***aquae dulcis*** Nadson (*in* Bull. Jard. Bot. St-Pétersbourg, X, 1910, pp. 151-153). — Mêmes caractères que le type, mais vit dans les eaux douces.

Signalé en Russie, dans les rivières. A rechercher en France.

REMARQUE.— Avec *Mastigocoleus testarum*, on trouve assez souvent des masses chroococcoïdales. Ces masses ne proviennent pas des filaments de *Mastigocoleus*, mais de *Hyella cæspitosa* Born. qui lui est souvent associé (*cfr.* BORNET et FLAHAULT, Note sur deux nouveaux genres d'Algues perforantes, *in* Journal de Botanique, 16 mai 1888).

II. **STIGONEMA** Ag.

(Syst. Alg., 1824, p. 20.)

Filaments libres entre eux, épars ou formant des gazons plus ou moins étendus. Rameaux disposés irrégulièrement dans toutes les directions, à trichomes à peu près semblables à ceux du filament principal. Gaines ordinairement épaisses, souvent colorées en jaune ou en brun. Hétérocystes intercalaires ou, parfois, latéraux. Propagation par hormogonies terminales, par conidies chroococcoïdales, ou par spores.

« Les hormogonies terminent les rameaux ordinaires ou se développent dans des ramules particuliers. Elles sont solitaires ou sériées. Quand elles ont été mises en liberté par l'ouverture du sommet de la gaine, celle-ci se contracte et se resserre en s'atténuant en cône. Les portions de gaine vide persistent pendant longtemps; elles ont servi quelquefois à caractériser certaines espèces (*Sirosiphon vestitus* Naeg.), mais à tort, attendu qu'on en trouve de pareilles dans toutes les espèces du genre. Après la sortie des hormogonies, il peut arriver que les cellules sous-jacentes se développent en un nouveau rameau qui s'allonge dans la gaine vide. Cette reconstruction du rameau est rare dans les ramules hormogonifères latéraux; elle est plus fréquente lorsque les hormogonies sont terminales. Si ce phénomène se produit à plusieurs reprises, le filament présente des renflements lamelleux qui rappellent les entonnoirs des *Scytonema Myochrous*, etc...

Source MNHN Paris

« On sait que plusieurs *Stigonema* concourent à la formation de divers Lichens. La présence des hyphes dans l'épaisseur de la gaine modifie le développement de l'Algue qui devient plus robuste, plus opaque et ne représente plus l'état normal de l'espèce. Les échantillons ainsi modifiés se rencontrent surtout dans les lieux très secs; ils doivent être exclus du cadre des descriptions algologiques... En général, on peut présumer qu'un *Stigonema* est lichénisé, à son défaut de transparence et aux hyphes souvent colorés en bleu qui adhèrent à sa base. Mais, le moyen le plus sûr de le constater est de faire bouillir la plante dans la potasse caustique, de laver à l'alcool, puis à l'eau, et, si l'on veut, de colorer la préparation par le vert de méthyle qui se fixe sur les hyphes et en dessine toutes les sinuosités. » (BORNET et FLAHAULT, *Révision*, II, pp. 62-63.)

CLEF ANALYTIQUE DES ESPÈCES

I. Trichomes des filaments adultes formés, en majeure partie, d'une seule série de cellules :

- A. Filaments épais de 7-15 μ, gaines ordinairement hyalines ..... 1. *S. hormoides.*
- B. Filaments épais de 24-45 μ, gaines ordinairement jaunes ou brunes :
  - 1. Filaments épais de 35-45 μ, libres ; cellules subglobuleuses ..... 2. *S. ocellatum.*
  - 2. Filaments épais de 24-36 μ, fasciculés; cellules ordinairement discoïdales ... 3. *S. panniforme.*

II. Trichomes des filaments adultes formés, en majeure partie, de deux ou plusieurs séries de cellules :

- A. Fronde coralloïde-mésentérique ..... 4. *S. mesentericum.*
- B. Fronde non coralloïde-mésentérique :
  - 1. Hormogonies très courtes (bien moins de 25 μ), filaments épais de 10-18 μ, rameaux très courts ..... 5. *S. minutissimum.*
  - 2. Hormogonies longues d'au moins 25 μ; filaments épais d'au moins 18 μ, souvent plus :
    - *a)* Filaments épais de 18-35 μ :
      - α. Filaments épais de 18-29 μ, articles non uniformément disposés sur toute la longueur du trichome... 6. *S. minutum.*

Source MNHN Paris

β. Filaments épais de 27-37 μ, articles uniformément disposés sur toute la longueur du trichome... 7. *S. turfaceum.*

b) Filaments épais de 40-90 μ :

α. Plantes molles, hormogonies terminales ..... 8. *S. informe.*

β. Plantes rigides, hormogonies latérales, verticillées ..... 9. *S. mamillosum.*

1. *Stigonema hormoides* (Kütz.) Born. et Flah. (Révision, II, p. 68.)

Syn. — *Scytonema hormoides* Kütz., Phyc. gen., p. 215; *Hapalosiphon Myochrous* h. *decumbens* Rab., Fl. eur. Alg. II, p. 255; *Stigonema compactum* Borzi, Morf. etc. *in* N. G. bot. ital., 1879, t. IX, p. 383; *Sommierella hormoides* Borzi, Studi sulle Mixofic. *in* N. G. bot. ital., 1917.

Icon. — KÜTZ. Tab. phyc. II, Pl. 34, fig. 2 (*Sirosiphon brevis*) et 4 (*Sirosiphon hormoides*); BORZI, *loc. cit.*, Pl. 10, fig. 51-55 (*Sommierella hormoides*); GEITLER, Cyanophyceæ, fig. 219 et 231; FRÉMY et MESLIN, Bull. Soc. Linn. Norm., 7e sér., 9e vol., p. 153.

Exsicc. — RAB. Algen, nos 249 (*Scytonema decumbens* Rab.), 693 (*Sirosiphon rhizodes* Bréb.), 1412 pp. (*Sirosiphon compactus* Rab.), 1955; HAUCK et RICHTER, Phycotheca universalis, n° 644; PHYC. BOR. AMER., n° 259.

Fronde très mince, sous-tomenteuse, d'un brun noirâtre. Filaments couchés, flexueux, peu et irrégulièrement rameux, étroitement entrelacés, épais de 7-15 μ. Rameaux dressés, flexueux, sous-toruleux, de même épaisseur que le filament principal. Gaine épaisse, hyaline, jaunâtre ou brunâtre. Trichome formé de cellules à peu près globuleuses, lâchement disposées, le plus souvent unisériées, çà et là bisériées. Hétérocystes rares, intercalaires ou latéraux. Hormogonies inconnues. Propagation (d'après BORZI) par hormocystes multiarticulés (2, 4, 8, 16... cellules) entourés d'une gaine commune brunâtre, et par conidies chroococcoïdales en forme de *Gloeocapsa*. — (Fig. 6.)

Habitat. — Roches mouillées et bois humide. Fréquent dans les masses mucilagineuses formées par différentes algues.

Distribution géographique. — Cosmopolite.

FRANCE. — Falaise (DE BRÉBISSON *in* herb. Thuret ! et Lenormand! ;

Source MNHN Paris

Fig. 6. — *Stigonema hormoides* Born. et Flah. × 500 : *A*, portion de filament, d'apr. un éch. de l'herb. Lenormand, récolté à Falaise par De Brébisson (originale) ; *B* et *C*, hormocystes et conidies chroococcoïdales (d'apr. Borzi) ; *D*, développement des conidies (d'après Borzi).

Source MNHN Paris

Rab. Algen, n° 693) ; Gavray (Manche) ! ; Brive (Corrèze), vallon de Champlas (LAMY DE LA CHAPELLE *in* herb. Thuret !) ; Auvergne, Chambedaze (DENIS).

REMARQUE. - BORZI (1) a détaché cette espèce du genre *Stigonema* pour la placer dans le genre nouveau *Sommierella* qui en différerait principalement par ses organes de propagation : hormocystes et conidies chroococcoïdales. Mais, ces dernières se retrouvent chez la plupart des *Stigonema* subaériens, et les hormocystes, décrits par BORZI, ne nous paraissent être qu'une adaptation à la sécheresse.

Une autre espèce, *Sommierella cossyrensis* Borzi, *ibid.*, est décrite à côté de *S. hormoides*. Elle en diffère principalement par l'épaisseur moindre de ses filaments (10-12 au lieu de 12-16 μ), la ténuité de ses gaines toujours hyalines, et la grande fréquence de ses hétérocystes. Elle provient de roches volcaniques continuellement arrosées par des eaux chaudes, dans l'île de Pantelleria.

2. *Stigonema ocellatum* Thuret. (Essai de classific. des Nostochinées, 1875.)

Syn. — *Scytonema Myochrous* var. *ocellatum* Ag., Disp. Alg. Suec., p. 38; *Sc. atrovirens β ocellatum* Ag., *ibid.*; *Sirosiphon intermedius β Braunii* Kütz. Species, p. 317 ; *Sirosiphon neglectus* Wood, Prodromus, 1869 ; *Sir. pluviale* Cr., *in* MAZÉ et SCHRAMM, Essai classif. Alg. Guad., II° éd., p. 36.

Icon. — DILLW. Brit. Conf. Suppl. Pl. D, fig. 1-11, 1809 (*Conferva ocellata*) ; Engl. Bot., Pl. 530; FLOR. DAN. Pl. 1602 (*Conf. Myochrous* non Dillw.), Pl. 2315 (*Scytonema variegatum*) ; LYNGBYE, Hydroph. danica, Pl. 27, fig. D (*Sc. Myochrous*) ; KÜTZ., Tabulae, II, Pl. 39, fig. 2; WOOD, Contrib., Pl. 8, fig. 2 (*Sirosiphon pellucidus*), fig. 3 (*Sir. compactus*) ; WOLLE, Fresh-water Alg. of U. S., Pl. 194, fig. 11-18; COOKE, Brit. freshwater Alg., Pl. 110, fig. 2; J. SCHMIDT, Dan. blaagr. Alg., p. 128; TILDEN, Minnesota Alg. I, Pl. 15, fig. 15-17 (after West) ; GEITLER, Cyanophyceæ, fig. 228 (incomplète).

Exsicc. — RAB. Algen, n° 1412, *p.p.* 2282, 2398; DESMAZIÈRES, Pl. crypt. de Fr., 2e sér., n° 139; MOUGEOT et NESTLER, Stirpes, n° 691 ; ERB. CRITT. ITAL., 2e sér., n° 1429; ARESCHOUG, Alg. scand., exs., n° 48, 2e sér., n° 389; WITTR. et NORDSTEDT, Alg. exs., nos 93, 668, 869 *a*; PHYC. BOR. AMER., n° 455.

(1) Studi sulle Mixoficee (*Nuov. Giorn. ital.*, nuov. ser. XXIV, 1917, p. 116 et seq.).

Source MNHN Paris

Plantes isolées ou réunies en couches cespiteuses ou pulvinées, tomenteuses, brunes. Filaments d'abord couchés puis dressés, hauts de 3-8 mm., épais de 35-45 μ, irrégulièrement rameux. Rameaux à peu près de même forme et de même épaisseur que le filament principal, ou un peu moins épais, tous portant des hormogonies. Gaines épaisses, lamelleuses, hyalines ou d'un jaune brunâtre plus ou moins foncé. Cellules de grandeur variable, épaisses de 20-30 μ, ordinairement sphériques, érugineuses, souvent entourées d'un tégument propre de couleur plus foncée que la gaine, unisériées ou bisériées. Hétérocystes rares, latéraux. Hormogonies larges de 15 μ, longues de 50-60 μ. — (Pl. I et II.)

Deux formes stationnelles principales :

α *Aquatica* Frémy. — Croissant dans l'eau; filaments longs, enchevêtrés, parfois feutrés, souvent réunis en houppes flottantes. — Pl. I, *a*.)

β *Terrestris* Frémy. — Plante subaérienne; gazons serrés, à filaments courts et à rameaux nombreux et serrés (Pl. I, *b*).

Habitat. — Sur la terre humide et parmi les mousses dans les endroits marécageux et tourbeux; dans les eaux tranquilles, flottant librement ou attaché à différentes plantes aquatiques.

Distribution géographique. — Cosmopolite.

FRANCE. — Manche, Sainte-Croix-Hague, vallon de Clairefontaine ! marais de Gorges ! landes de La Meauffe et de Lessay ! Saint-Michel-des-Loups, lande de Beuvais ! Saint-Hilaire-du-Harcouet (GODEY *in* herb. Godey !) ; Calvados, environs de Vire (PELVET *in* suo herb. !) et de Falaise (DE BRÉBISSON et PELVET *in* herb. Pelvet !) ; Orne, massif de Multonne (ALLORGE) ; environs d'Angers, Saint-Barthélemy et Soucelles (HY *in* herb. Thuret !) ; Vosges (DE BRÉBISSON *in* herb. Thuret ! ; DEMANGEON et MOUGEOT *in* herb. Lenormand ! et Thuret ! Rab. Algen, n° 2182) ; Nièvre, Frontambert (ALLORGE !) ; Briançonnais, pentes tourbeuses et cuvettes (ALLORGE !) ; Fontainebleau, mares du mont Ussy et de Bellecroix (DENIS) ; bruyères de Rochefort (DE BRÉBISSON *in* herb. Thuret !) ; Haute-Vienne, Châteauponsat, sur un rocher humide des coteaux de la rive droite de la Gartempe, sur la terre nue humide dans une lande herbacée près de la gare de Bussière-Galland (LAMY DE LA CHAPELLE *in* herb. Thuret !) ; Puy-de-Dôme, environs de Vassivières, près de Besse ! et col de Couhaye ! lacs de Bourdouze (DENIS, RAYSS), d'Estidavoux (DENIS) et de La Cousteix (DENIS) ; Hautes-Pyrénées, mares à sphaignes de Cadérolles, fontaine tourbeuse de Barassé, mares près du lac d'Estom-Soubirau (DENIS), environs de

Source MNHN Paris

Bagnères-de-Luchon (GADEAU DE KERVILLE !); Tarn, bords de l'Agout (FLAHAULT *in* herb. Thuret !); Antibes, pinède du golfe Jouan (THURET *in* suo herb. !); Haute-Savoie, tourbière du roc de Chères, près d'Annecy (P. DANGEARD !).

3. *Stigonema panniforme* Born. et Flah. (Révision, II, p. 71.)

Syn. — *Scytonema panniforme*, Ag., Synops. Alg. Scand., p. 116, 1817.

Icon. — KÜTZ. Tabulae, II, Pl. 35, fig. 2 (*Sirosiphon alpinus*), fig. 3 (*Sir. tomentosus*), Pl. 36, fig. 2 (*Sir. panniformis*); RAB. *in* Hedwigia, I, 1852, Pl. 11, fig. 3 (*Sir. truncicola*); WOOD, Contrib., 1872, Pl. 9, fig. 3 (*Sir. argillaceus*); WOLLE, Fresh-water Alg. of U.-S., Pl. 193, fig. 12-13.

Exsicc. — RAB. Algen, n°s 694 (*Sir. compactus*) et 1191 *a* (*Sir. variabilis*); HAUCK et RICHTER, Phycoth. univ., n° 645; PHYC. BOR. AMER., n° 61.

Plantes réunies en couches gazonnantes, étendues, brunâtres ou noirâtres. Filaments entremêlés, décombants, flexueux, ayant jusqu'à 1 mm. de haut, épais de 24-36 μ, irrégulièrement rameux, atténués à leur extrémité. Rameaux dressés, accolés latéralement les uns aux autres et formant des mèches comme celles de *Scytonema Hofmanni* Ag., de même épaisseur que le filament principal, sauf ceux qui portent des hormogonies qui n'ont qu'une épaisseur de 12-15 μ. Gaines épaisses, jaunes ou brunâtres, lamelleuses, à surface extérieure légèrement rugueuse. Cellules courtes, plus ou moins discoïdales, écartées les unes des autres, érugineuses, ordinairement unisériées. Hétérocystes épars, généralement intercalaires. Hormogonies terminales, longues d'environ 100 μ, larges de 20 μ. — (Fig. 7.)

Habitat. — Plante subaérienne; vit principalement sur les rochers, la terre nue et le bois mort.

Cette espèce est souvent lichénisée. C'est elle qui paraît fournir les gonidies d'*Ephebe pubescens* E. Fr.

Distribution géographique. — Toute l'Europe, Chine, Ceylan, Java, Madère, Cap de Bonne-Espérance, Antilles, Amérique du Nord, Brésil.

FRANCE. — Manche, Cherbourg, montagne du Roule (BORNET *in* herb. Thuret !), Saint-Gilles, près de Saint-Lô, sur les phyllades nus !; Morbihan, Pontivy (CAUVIN *in* herb. Thuret !); Angers (GUÉPIN *in* herb. Lenormand ! et Thuret !); Saint-Maixent (WEDDELL *in* herb. Thuret !); Lardy (S.-et-O.), et Bouron (S.-et-M.) près de Nemours (BORNET *in* herb.

Source MNHN Paris

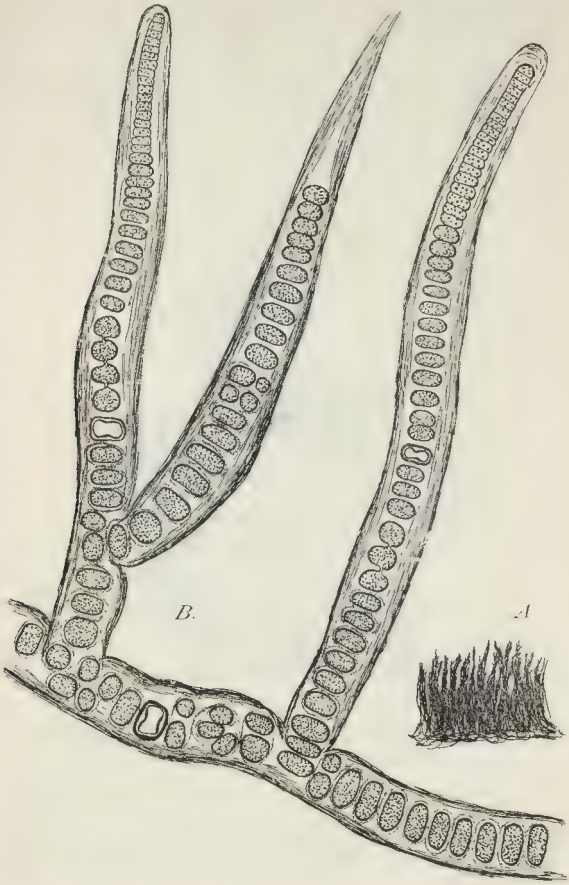


Fig. 7. — *Stigonema panniforme* Born. et Flah. : *A*, aspect du thalle, × 8; *B*, portion de fronde, × 330. — *A* et *B*, d'apr. un éch. d'AGARDH, *in* herb. Mus. Paris. (Originale.)

Source MNHN Paris

Thuret !) ; Puy-de-Dôme, col de Couhaye ! ; Dax (GRATELOUP *in* herb. Thuret !).

4. ***Stigonema mesentericum*** Geitler. (Cyanophyceæ, 1925, p. 184.)

Icon. — GEITLER, *loc. cit.*, fig. 223.

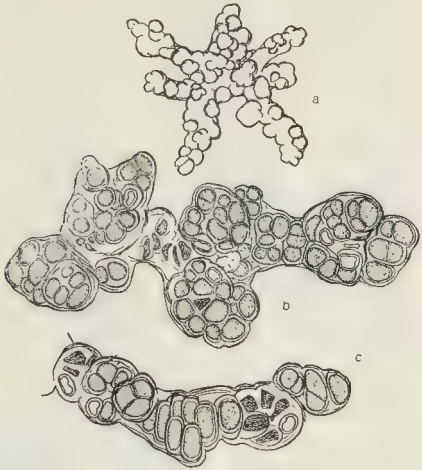


Fig. 8. — *Stigonema mesentericum* Geitler, d'apr. GEITLER : *a*, aspect du thalle, × 180; *b* et *c*, portions de fronde, × 450.

Filaments rampants, gros et courts. Rameaux bosselés latéralement, épais de 25-32 μ, coralloïdes-mésentériques. Gaines épaisses, fermes, lamelleuses, d'un jaune d'or. Trichomes formés de séries de

Source MNHN Paris

2-4 (rarement davantage) cellules. Hétérocystes intercalaires ou latéraux. Hormogonies longues de 45 μ, larges de 12 μ. — (Fig. 8.)

Habitat. — Sur des rochers humides, parmi des *Gloeocapsa*.

Distribution géographique. — Environs de Lunz (Autriche).

5. ***Stigonema minutissimum*** Borzi. (N. Giorn. bot. ital., XXIV, 1917, p. 103.)

Icon. — *Loc. cit.*, Pl. VII, fig. 20-21.

Fig. 9. — *Stigonema minutissimum* Borzi, × 300 : *a*, portion de fronde; *b*, hormogonies (d'apr. Borzi).

Plantes réunies en couche mince, crustacée, d'un brun noirâtre. Filaments étroitement entrelacés, d'abord couchés, puis redressés, épais de 10-18 μ, irrégulièrement rameux. Rameaux très nombreux,

Source MNHN Paris

très courts, mamilliformes. Trichomes composés de 2-4 séries de cellules (parfois davantage), sauf à leur extrémité qui est formée d'une seule cellule en forme de cône à sommet arrondi, qui se divise bientôt transversalement. Gaines très minces, brunâtres. Hétérocystes nombreux, intercalaires et latéraux. Hormogonies elliptiques; ovales ou oblongues, très courtes, formées de deux ou d'un très petit nombre d'articles. — (Fig. 9.)

Habitat. — Sur vieux troncs, surtout sur troncs d'olivier.

Distribution géographique. — Italie méridionale, Sardaigne, Sicile, Afrique du Nord, Abyssinie.

6. ***Stigonema minutum*** (Ag.) Hass. (Brit. Freshwater Alg., 1845.)

Syn. — *Scytonema minutum*, Ag. Synopsis, p. 117, 1815; Syst. Alg., p. 139; *Stigonema crustaceum* Borzi, Morfol. biol... 1879.

Icon. — HASSALL, *loc. cit.*, Pl. 67, fig. 1-3; COOKE, Brit. Freshw. Alg., Pl. 110, fig. 1; WOOD, Contrib., Pl. 9, fig. 2 (*Sirosiphon acervatus*); WOLLE, Freshwater Alg. of U. S., Pl. 193, fig. 1-3 (*Sir. lignicola*); TILDEN, Minnesota Alg., I, Pl. 15, fig. 18-19 (after West); GEITLER, Cyanophyceæ, fig. 224-225.

Exsicc. — RAB. Algen, n°s 669 (*Sirosiphon variabilis*), 1191 *a* et *b*, 1334 (*Sir. variabilis*); WITTR. et NORDST. Alg. exs., n°s 669, 1313, 1608.

Plantes réunies en couches minces, crustacées ou pulvinées, noirâtres, fragiles. Filaments couchés puis ascendants, hauts de 1 mm. environ, épais de 18-28 μ, flexueux et courbés, rameux. Rameaux, tantôt longs et conformes au filament primaire, tantôt très courts et portant des hormogonies, généralement unilatéraux, très rapprochés. Gaines jaunes ou brunes, lamelleuses, présentant souvent, au contact des cellules, des régions plus foncées. Trichomes souvent formés d'une seule série de cellules dans leur partie inférieure; de 2-4 séries, dans leur partie moyenne et supérieure; cellules non disposées régulièrement sur toute la longueur du trichome. Hétérocystes nombreux, intercalaires ou latéraux. Hormogonies courtes (25-35 μ), larges de 12-15 μ. — (Fig. 10 et Pl. III.)

Source MNHN Paris

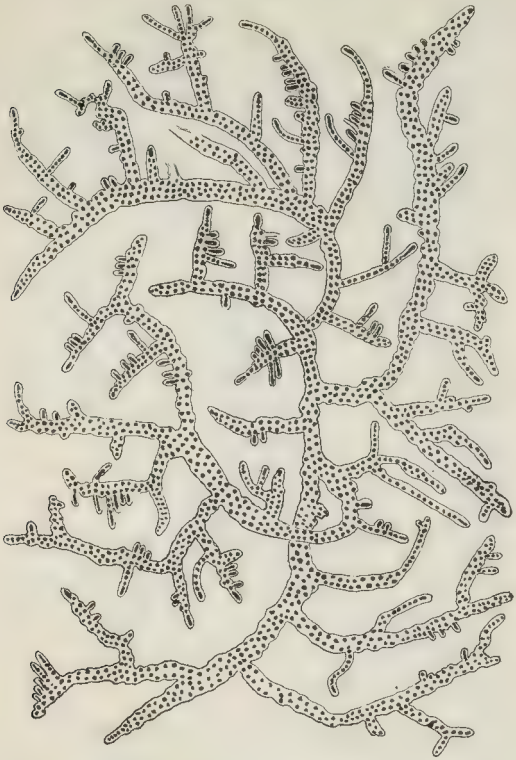


Fig. 10. — *Stigonema minutum* (Ag.) Hass : Aspect demi-schématique d'un individu très rameux × 125 env., d'apr. un éch. de l'herb. Pelvet, récolté à Vire par PELVET. (Originale.)

Source MNHN Paris

Habitat. — Rochers, pierres, murs, bois assez secs et assez fortement éclairés.

Distribution géographique. — Cosmopolite.

FRANCE. — Cherbourg, montagne du Roule, sur les grès (BORNET *in* herb. Thuret ! LEBEL *in* herb. Lenormand !) ; Saint-Lô ! et environs (Saint-Cilles ! Condé-sur-Vire, roches de Ham !) sur les phyllades nus ; Vire (PELVET *in* suo herb. !) ; Falaise (DE BRÉBISSON *in* herb. Godey !) ; Angers, parois suintantes (HY *in* herb. Thuret !) ; Haute-Vienne, Saint-Priest-Taurien, sur des pierres dans un petit ruisseau qui découle des montagnes (LAMY DE LA CHAPELLE *in* herb. Thuret !) ; Hautes-Pyrénées, Bétharam et Cauterets (DE PUYMALY).

Var. ***saxicola*** (Naeg.) Born. et Flah., Révision II, p. 73 ; KÜTZ., Tabulae, II, Pl. 35, fig. 4 (*Sirosiphon saxicola*) ; COOKE, *Brit.* Freshw. Alg., Pl. III, fig. 1 (*Stigonema saxicolum*) ; RAB., Algen, n°s 156 et 1120 ; WITTR. et NORDST., Alg. exs., n°s 669 et 751 *b*. — Filaments un peu plus grêles que dans le type, ordinairement épais de 15 μ, rarement de 15-21 μ. Trichomes formés, dans le filament primaire, d'articles bisériés, globuleux, serrés et comprimés ; unisériés dans les rameaux courts. Çà et là avec le type.

7. ***Stigonema turfaceum*** (Berk.) Cooke. (Brit. Freshw. Alg., p. 273, 1884.)

Syn. — *Scytonema minutum* BRÉB. et GODEY, Alg., env. de Falaise, p. 23, 1835 ; *Hassallia turfosa* HASS., Brit. Freshw. Alg., p. 232, 1845.

Icon. — BRÉB. et GODEY, *loc. cit.*, Pl. 3 ; ENGL. BOT., Pl. 2826, fig. 1 (*Scytonema turfaceum*) ; KÜTZ., Tabulae, II, Pl. 36, fig. 1 (*Sirosiphon pulvinatus*), Pl. 37, fig. 1 (*Sirosiphon secundatus*) ; WOLLE, Freshw. Alg. of U. S., Pl. 190, fig. 1-3 ; TILDEN, Minnesota Alg., I, Pl. 15, fig. 20 (after Engler und Prantl) ; GEITLER, Cynophyceæ, fig. 220-221.

Exsicc. — RAB., Algen, n° 2181.

Plante en coussins noirs veloutés. Filaments couchés, puis ascendants, hauts de 1 mm., épais de 27-30 μ, diversement flexueux, rameux. Rameaux conformes au filament primaire, dressés, portant des hormogonies à leur extrémité. Gaines épaisses, jaunes ou brunâtres, lamelleuses. Trichomes constitués presque partout de 2-4 séries de

Source MNHN Paris

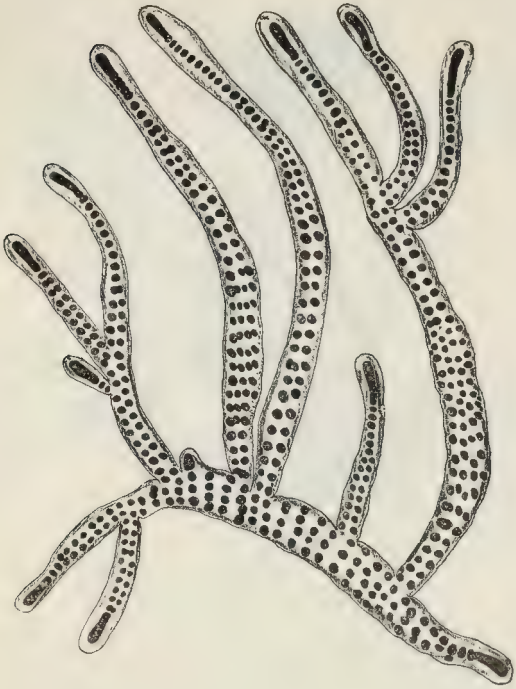


Fig. 11. — *Stigonema turfaceum* (Berk.) Cooke : Aspect demi-schématique, × 230 env., d'apr. un éch. de l'herb. Lenormand, récolté aux environs de Falaise par De Brébisson. (Originale.)

Source MNHN Paris

cellules assez uniformément disposées. Hétérocystes latéraux. Hormogonies longues de 45 μ, épaisses de 12 μ. — (Fig. 11-13.)

Fig. 12. — *Stigonema turfaceum* (Berk.) Cooke, × 2 et 200 env., d'apr. un dessin original et inédit de De Brébisson, en possession du Laboratoire de Cryptogamie du Mus. Nat. d'hist. nat. de Paris.

Habitat. — Sur la terre des bruyères et sur les roches couvertes de terre, parfois au voisinage des cascades.

Distribution géographique. — A peu près cosmopolite.

FRANCE. — Manche, landes de Lessay ! et de la Meauffe ! ; Vire (Pelvet *in* suo herb. !) ; Falaise (De Brébisson *in* herb. Thuret ! et Godey !) ; Rochechouart, parmi des mousses humides (Lamy de la Cha-

Source MNHN Paris

PELLE *in* herb. Thuret !) ; Valais, Champéry, val d'Illiez (GOMONT *in* herb. Thuret ! et Gomont !).

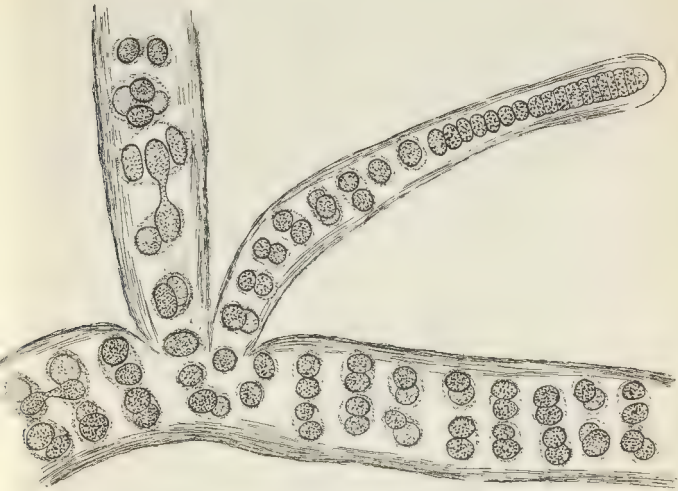


Fig. 13. — *Stigonema turfaceum* (Berk.) Cooke, portion de fronde à rameaux géminés, × 660; d'apr. un éch. de l'herb. Lenormand, récolté aux environs de Falaise par DE BRÉBISSON. (Originale.)

8. *Stigonema informe* Kütz. (Species Algarum, p. 319, 1849.)

Syn. — *Sirosiphon vestitus* Naeg. *in* Kütz. Spec., p. 318; *Stigonema mamillosum* Kirchn., Alg. v. Schles., p. 229.

Icon. — KÜTZ., Tabulae, II, Pl. 35, fig. 1 (*Sirosiphon Heufleri* Menegh.), Pl. 36, fig. 6 (*Sirosiphon rugulosus*) ; WOOD, Contrib., Pl. 8, fig. 4 (*Sirosiphon Guttula*) ; TILDEN, Minnesota Alg., I, Pl. 15, fig. 21 (after Kützing) ; GEITLER, Cyanophyceæ, fig. 227, 229.

Source MNHN Paris

Fig. 14. — *Stigonema informe* Kütz. : Aspect demi-schématique, × 130 env.; d'apr. le n° 611 des « Algen » de Rab. (Originale.)

Source MNHN Paris

Exsicc. — RAB., Algen, n°s 611 (*Sirosiphon lacustris*), 1035, 1334 *a* et *b* (*Sir. crustaceus*).

Plantes isolées ou réunies en couches étendues, gazonnantes ou crustacées, brunes ou noirâtres, presque muqueuses. Filaments hauts de 1-2 mm., couchés puis redressés, irrégulièrement rameux, épais de 40-70 μ. Rameaux droits ou arqués, épais de 45 μ, produisant des ramules sur leur côté supérieur; portant tous des hormogonies, tantôt longs, tantôt courts. Gaines épaisses, lamelleuses, gélatineuses, d'un jaune brunâtre. Trichomes formés de 4-6 séries de cellules épaisses de 15-18 μ, celles du bord aussi épaisses que celles du centre. Hétérocystes nombreux, latéraux. Hormogonies terminales, solitaires ou sériées, longues de 45 μ, larges de 18 μ. — (Fig. 14 et Pl. IV.)

Habitat. — Eaux stagnantes des marais, souvent attaché sur les plantes immergées, vivantes ou mortes; plus rarement sur les roches humides.

Distribut. géographique. — Cosmopolite.

FRANCE. — Manche, landes de Lessay ! et de la Meauffe !; Falaise (DE BRÉBISSON *in* herb. Thuret !); Caen (DANGEARD, *ibid.* !); Angers, marais de Chaumont (HY, *ibid.* !); Alpes-Maritimes, rochers de la gorge du Loup, près de La Colle (BORNET, *ibid.* !).

9. *Stigonema mamillosum* (Lyngb.) Ag. (Systema Algarum, 1824, p. 42.)

Icon. — HASS., Brit. Freshw. Alg. Pl. 66, fig. 2-3; LYNGBYE, Hydrophyt. dan., Pl. 25, fig. C (*Bangia mamillosa*); KÜTZ., Tabulae, II, Pl. 38, fig. 4 (*Stigonema mammiferum* Thw.); COOKE, Brit. Freshw. Alg., Pl. 111, fig. 7; TILDEN, Minnesota Alg., Pl. 15, fig. 22; GEITLER, Cyanophyceæ, fig. 226.

Exsicc. — PHYCOTHECA BOREALI-AMERICANA, n° 356.

Plantes réunies en touffes lâches, laineuses, ayant jusqu'à 12 mm. de haut. Filaments dressés, entremêlés, rigides, très rameux depuis leur base jusqu'à leur sommet, ayant jusqu'à 65 μ et même davantage d'épaisseur. Rameaux épais de 40-50 μ, longuement atténués à leurs deux extrémités, presque à angle droit avec le filament principal, portant des ramules très nombreux et très rapprochés. Ramules courts (ayant une longueur n'atteignant pas le diamètre du rameau), à angle

Source MNHN Paris

droit, presque verticillés, en forme de mamelons allongés, épais de 24 μ, portant des hormogonies. Gaines épaisses, brunâtres, lamelleuses, souvent toruleuses. Trichomes formés de nombreuses séries de cellules

Fig. 15. — *Stigonema mamillosum* Harv. : Aspect demi-schématique, × 20 env.; d'apr. un éch. de l'herb. Lenormand, récolté par Harvey en Irlande. (Originale.)

ayant toutes à peu près les mêmes dimensions et uniformément disposés. Hétérocystes collatéraux. Hormogonies latérales, longues de 45-50 μ, larges de 15 μ. — (Fig. 15 et Pl. V.)

Habitat. — Rochers mouillés et pierres inondées, dans les eaux courantes.

Distribution géographique. — Islande, Norvège, Suède, îles Feroë, Finlande, Lettonie, Angleterre, Irlande, Allemagne, Italie, Asie méridionale, Le Cap, Afrique équatoriale, Amérique du Nord.

FRANCE. — Signalé en Corse. Les échantillons de cette provenance que j'ai examinés appartenaient en réalité à un Lichen. A rechercher.

Source MNHN Paris

III. **WESTIELLA** Borzi

(Studi sulle Mixof. *in* N. G. bot. ital., 1917, p. 122 et seq.)

Filaments libres, irrégulièrement rameux ; rameaux très longs, portant des rameaux de second ordre de même grosseur que les filaments principaux. Trichomes toujours formés d'une seule série de cellules, parfaitement cylindriques, parfois légèrement atténués à l'extrémité des jeunes rameaux. Gaines étroites, minces, homogènes, hyalines, continues. Propagation par hormogonies terminales ou par hormospores entourées d'une enveloppe brunâtre, plus ou moins épaisse.

Clef analytique des espèces

1. Hormospores larges de 12-16 μ, entourées d'une membrane assez mince, granuleuse ..... 1. *W. intricata.*

2. Hormospores larges de 10-12 μ, entourées d'une membrane assez épaisse, lamelleuse ..... 2. *W. lanosa.*

1. *Westiella intricata* Borzi *(loc. cit.).*

Icon. - Borzi, *loc. cit.* Pl. IX, fig. 42-43 ; Geitler, Cyanophyceæ, p. 194, fig. 233 (d'apr. Borzi).

Filaments rampants et étroitement entrelacés, flexueux, irrégulièrement rameux sur tous leurs côtés, épais de 6-10 μ. Rameaux conformes au filament principal. Trichomes parfaitement cylindriques, à cellules une fois et demie plus longues que larges (parfois davantage dans les jeunes rameaux). Hétérocystes carrés ou oblongs, 1-2 fois plus longs que larges. Hormospores (spores sériées par 2-4-8 ou davantage), épaisses de 12-16 μ, formées d'articles peu aplatis, entourées d'une membrane d'un brun-roussâtre foncé, lamelleuse, couverte à l'extérieur de fines aspérités granuleuses. — (Fig. 16.)

Habitat. — Roches volcaniques longtemps exposées aux vapeurs d'eaux thermales; en petites touffes parmi d'autres Algues.

Distribution géographique. — Ile Pantelleria.

Source MNHN, Paris

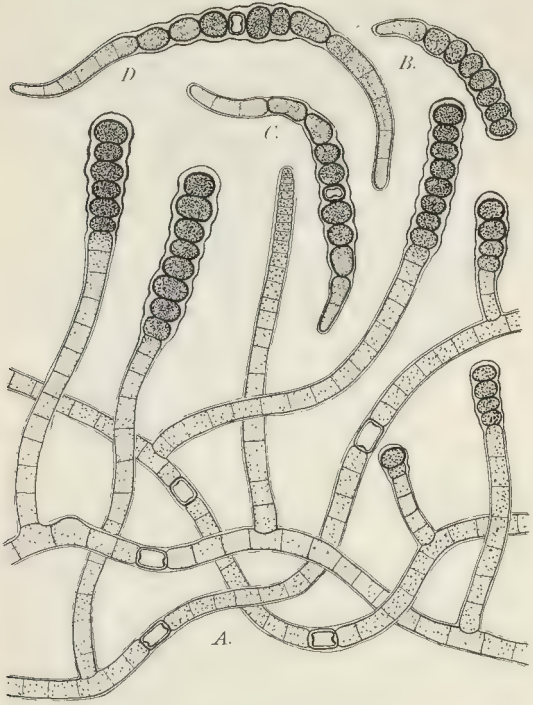


Fig. 16. — *Westiella intricata* Borzi, × 500; d'apr. un éch. authentique de Borzi *in* herb. Thuret : *A*, portions de trois individus portant des hormospores à différents stades de développement; *B*, *C*, *D*, hormospores en voie de germination. (Originale.)

Source MNHN Paris

2. *Westiella lanosa* Frémy. (Rev. Algologique, I, 1924, p. 41.)

Icon. — FRÉMY, *loc. cit.*, fig. 5-6; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 18, fig. 23; p. 195, fig. 234 (d'apr. Frémy).

Thalle étendu, gazonnant. Filaments étroitement entremêlés, droits ou flexueux, épais de 8-10 μ, irrégulièrement rameux. Trichomes épais de 7-8 μ; articles carrés ou longs de 10-20 μ. Hétérocystes larges de 8-9 μ, longs de 9-14 μ. Hormospores formées de 2-12 articles fortement aplatis, épaisses de 12 μ, entourées d'une membrane d'un brun-rougeâtre, lamelleuse et non granuleuse.

Habitat. — Sol très humide, sur plateau de latérite.

Distribution géographique. — Afrique-Equatoriale française, circonscription de la Haute-Kotto, dans le Haut-Oubangui.

IV. **HAPALOSIPHON** Naeg.

(*in* KÜTZ., Species Algarum, 1849, p. 894.)

Filaments complètement libres entre eux, rameux. Rameaux dressés, prenant tous naissance du même côté du filament principal. Trichomes ordinairement formés d'une seule série de cellules, plus rarement de deux séries; ceux des rameaux un peu différents de ceux du filament principal : ceux-ci étant un peu plus épais, composés généralement d'articles plus courts et tendant à devenir toruleux; ceux-là étant un peu plus grêles, souvent composés d'articles plus longs et restant généralement cylindriques.

REMARQUE. — Les genres *Hapalosiphon* et *Fischerella* sont très voisins, si bien que certains auteurs, comme BORZI (Studi sulle Mixoficee, *in* N. Giorn. bot. ital., 1917, p. 128 et seq.), les réunissent : les *Fischerella* n'étant pour eux que des *Hapalosiphon* adaptés à la vie subaérienne. Cependant, *chez des plantes bien développées*, on peut assez facilement faire la détermination générique, grâce aux caractères figurant dans le tableau comparatif ci-dessous :

Source MNHN Paris

HAPALOSIPHON	*FISCHERELLA*
Plantes aquatiques.	Plantes aériennes ou subaériennes.
Trichome du filament principal rarement formé de deux séries de cellules.	Trichome du filament principal souvent, au moins çà et là, formé de deux ou de plusieurs séries de cellules.
Rarement des hétérocystes latéraux.	Souvent des hétérocystes latéraux.
Rameaux peu différents du filament principal.	Rameaux très différents du filament principal.
Trichome du filament principal, rarement entièrement toruleux, parfois très peu ou non toruleux.	Trichome du filament principal, ordinairement très toruleux et à peu près partout toruleux.

Clef analytique des espèces françaises

I. Filaments principaux épais de 12-24 μ, à gaines assez épaisses ..... 1. *H. fontinalis.*

II. Filaments principaux épais de 4-10 μ, à gaines minces :

1. Filaments principaux épais de 7-10 μ, rameaux drus, évidemment plus minces que le filament principal..... 2. *H. hibernicus.*
2. Filaments principaux épais de 4-7 μ, rameaux épars, à peine plus minces que le filament principal..... 3. *H. intricatus.*

1. *Hapalosiphon fontinalis* (Ag.) Born. (Nostoc. du Syst. Alg. de C. Ag., 1899.)

Syn. — *Conferva fontinalis* C. Ag. Syst. Alg., p. 94; *Hapalosiphon pumilus* Kirchn. Alg. Schles, p. 231, 1878; Born. et Flah., Rév. II, p. 61.

Icon. — Kütz., Tabulae, II, Pl. 31, fig. 1 (*Tolypothrix pumila*), fig. 3 (*Tolypothrix fuscescens* Bréb.); Wolle, Freshw. Alg. of U.-S., Pl. 196, fig. 1 (*Hap. Brebissonii* Rab.), fig. 2-4 (*Hap. Braunii* Näg.), fig. 23-24 (*Hap. fuscescens* Kütz.); Tilden, Minnesota Alg. I, Pl. 14, fig. 13 (After Lemm.); Geitler, Cyanophyceæ, fig. 237 *a*.

Exsicc. — Rab. Algen, n°s 155, 1526, 1904 (*Calothrix rhizomatoidea* Reinsch), 2289; *Desmazières*, Pl. Crypt. de Fr., n° 136 ; Mougeot et Nestler, Stirpes, n° 1284, non 1489; Wittrock et Nordstedt, Alg. exs., n°s 94, 95, 867, 1505.

Source MNHN Paris

Plantes isolées ou réunies en masses floconneuses, gazonnantes, d'un vert érugineux sale. Filaments primaires rampants, d'épaisseur très variable [ordinairement 12-24 μ (1)], souvent toruleux, abondamment rameux sur leur côté supérieur, à trichomes formés ordinairement d'une, parfois de deux, plus rarement de trois séries de cellules à peu près aussi longues que larges, entourées d'une gaine cloisonnée, assez épaisse, parfois colorée en jaune brun. Rameaux dressés, épais de 9-12 μ, longs, simples, à trichomes formés d'une seule série de cellules cylindriques, plus longues que larges, incluses dans une gaine continue. Hétérocystes intercalaires. Hormogonies longues de 100-300 μ, formées de 14-50 cellules. Espèce très polymorphe. — (Pl. VI.)

Habitat. — Eaux stagnantes, surtout dans les marais et les mares tourbeuses, souvent attaché aux plantes immergées, vivantes ou mortes; parfois dans les eaux thermales.

Distribution géographique. — Cosmopolite.

FRANCE. — Manche, marais de Gorges ! landes de Lessay ! Saint-Michel-des-Loups, lande de Beuvais ! ; Vire (PELVET *in* suo herb. ! et *in* herb. Thuret !) ; environs de Falaise (DE BRÉBISSON *in* herb. Thuret ! et Godey !) ; Angers (HY *in* herb. Thuret !) ; Poitiers (DELASTRE, *ibid.* !) ; Fontainebleau, mares de Bellecroix, aux pigeons, aux fées, d'Episy (DENIS) ; Rambouillet (BORNET *in* herb. Thuret !) ; Aube, étang de la Morge du Mesnil (HARIOT, *ibid.* !) ; Haute-Vienne, étang de Gouillet (LAMY DE LA CHAPELLE, *ibid.* !).

2. ***Hapalosiphon hibernicus*** W. et G.-S. West. (Journ. Linn. Soc., 1896, p. 163.)

Icon. — GEITLER, Cyanophyceæ, fig. 239 (d'apr. W. and G.-S. WEST).

Filaments primaires légèrement flexueux, épais de 7,2-9,5 μ. Gaines adultes très étroites, parfois indistinctes, hyalines. Trichomes érugineux, formés en majeure partie d'une seule série, çà et là de deux séries de cellules carrées ou plus ou moins arrondies, parfois moins longues que larges. Rameaux drus, tous du même côté, dressés, allongés, flexueux, épais de 4,5-5,5 μ, ordinairement plus minces que le filament principal (parfois de même épaisseur). Gaines étroites, par-

(1) Par suite d'une faute d'impression, la diagnose de la *Révision des Nostocacées hétérocystées* porte 21-24 μ; la plupart des Auteurs ont malheureusement reproduit cette erreur.

Source MNHN Paris

fois indistinctes. Cellules 3-4 (parfois -8) fois plus longues que larges. Hétérocystes intercalaires, épais de 5 μ, 1/2-5 fois plus longs. — (Fig. 17.)

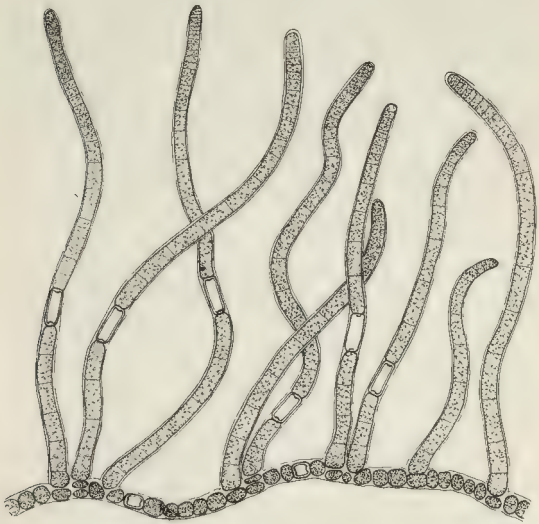


Fig. 17. — *Hapalosiphon hibernicus* W. et G.-S. West, × 500, d'après un échantillon récolté dans les landes de Lessay, Manche. (Originale.)

Habitat. — Eaux tranquilles, à l'état de filaments épars parmi d'autres Algues.

Distribution géographique. — Irlande et Angleterre (duché d'York et Cornouaille).

FRANCE. — Manche, landes de Lessay; Orne, massif de Multonne (ALLORGE); Puy-de-Dôme, lac de Bourdouze (DENIS).

Source MNHN Paris

3. ***Hapalosiphon intricatus*** W. et G.-S. West. (Roy. Micr. Linn. Soc. Bot., (1895), p. 271, Pl. XX, fig. 16-28.)

Icon. — W. et G.-S. West, *loc. cit.;* Geitler, Cyanophyceæ, p. 198, fig. 238; Tilden, Minnesota Algae, I, Pl. XV, fig. 5.

Petites touffes érugineuses, parfois brunâtres. Filaments densément enchevêtrés, de forme variable, les adultes épais de 4-7 μ, à gaines incolores, minces, étroites, parfois indistinctes, à trichomes ordi-

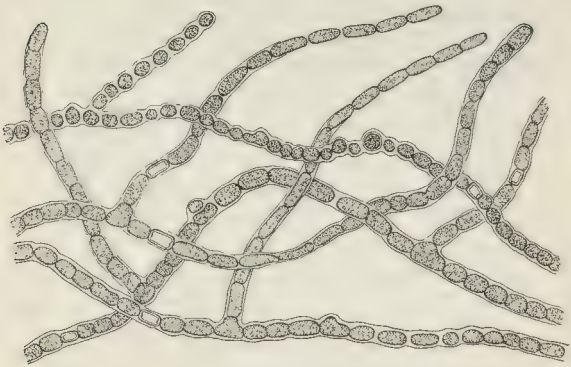


Fig. 18. — *Hapalosiphon intricatus* W. et G.-S. West, × 500, d'après un échantillon récolté dans les landes de Lessay, Manche. (Originale.)

nairement formés d'une seule série de cellules de longueur variable, cylindriques ou toruleux. Rameaux solitaires, épars, peu nombreux, subconformes au filament principal, faisant avec lui un angle assez ouvert atteignant rarement 90°, parfois dépourvus de gaines, à trichomes formés de cellules inégales, les unes subsphériques, les autres 1,5-3 fois plus longues que larges. Hétérocystes intercalaires, subcarrés ou oblongs, épais de 3,5-5,5 μ. — (Fig. 18.)

Source MNHN Paris

Habitat. — Eaux stagnantes, ordinairement parmi d'autres Algues.

Distribution géographique. — Europe, Antilles, Afrique équatoriale.

FRANCE. — Manche, landes de Lessay ! ; Orne, massif de Multonne (ALLORGE) ; Puy-de-Dôme, lacs de Bourdouze et de Grouffaud (DENIS) ; Landes, lac de Biscarosse (ALLORGE et DENIS).

V. **FISCHERELLA** (B. et F. *ut* Sect.) Gom.

(Journ. de Bot., I, 1895.)

Filaments principaux ordinairement rampants, à trichomes formés d'une ou plusieurs séries de cellules. Rameaux unilatéraux, dressés, allongés, nettement difformes du filament principal, à trichomes ordinairement formés d'une seule série de cellules. Hétérocystes intercalaires et latéraux. Multiplication par spores et par hormogonies ordinairement très longues, formées à l'extrémité des rameaux.

La difformité entre les filaments principaux et les rameaux peut tenir aux quatre causes principales indiquées dans le tableau suivant :

Filaments principaux :	*Rameaux :*
1° Trichomes constitués au moins en partie par deux ou plusieurs séries de cellules;	1° Trichomes ordinairement constitués par une seule série de cellules;
2° Trichomes souvent *toruleux*, formés de *grosses* cellules globuleuses;	2° Trichomes *moins toruleux*, parfois cylindriques, formés de cellules *plus petites*, souvent allongées;
3° Plus gros que les rameaux;	3° Plus minces que les filaments principaux;
4° Gaines plus épaisses, plus amples, plus colorées, plus lamelleuses.	4° Gaines plus minces, plus étroites, moins colorées, moins lamelleuses.

CLEF ANALYTIQUE DES ESPÈCES

I. Trichomes des filaments principaux formés en majeure partie de deux ou plusieurs séries de cellules :
  1. Rameaux épais de 4-6 μ, à trichomes subcylindriques; plante subaérienne ..... 1. *F. muscicola.*
  2. Rameaux épais de 7-9 μ, à trichomes toruleux; plante d'eaux thermales ..... 2. *F. thermalis.*

II. Trichomes des filaments principaux formés en majeure partie d'une seule série de cellules :
  1. Rameaux non réunis en mèches dressées..... 3. *F. ambigua.*
  2. Rameaux réunis en mèches dressées..... 4. *F. major.*

Source MNHN Paris

1. *Fischerella muscicola* (Thur.) Gom. (*loc. cit.*, p. 67.)

Syn. — *Stigonema muscicola* Borzi, N. Giorn. bot. ital., XI, p. 383, 1879; BORNET et FLAHAULT, Révision, II, p. 67; *Fischera muscicola* THUR., Essai de Classific., Ann. sc. nat., 6e sér. Bot., 1875, I, p. 380.

Icon. — BORNET et THURET, Notes Algologiques, II, Pl. XXXVI; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 180, fig. 215.

Masses étalées d'un brun noirâtre, très minces, épaisses de 0,1-0,2 millimètres. Filaments primaires rampants, enchevêtrés, toruleux, épais de 10 μ, à trichomes ordinairement formés de deux séries de cellules subsphériques, épaisses de 7,5 μ, entourées d'une gaine étroite. Rameaux dressés, épais de 4-6 μ, droits, cylindriques; à trichomes formés de cellules subcarrées, contiguës, hormogonifères au sommet, à gaines étroites continues. Hétérocystes intercalaires. Hormogonies longues de 100 μ environ, épaisses de 4 μ. — (Pl. VII.)

Habitat. — Terre sablonneuse humide.

Distribution géographique. — Etats-Unis (*in* herb. Thuret !).

FRANCE. — Environs d'Antibes (THURET !, BORNET !, FLAHAULT *in* herb. Thuret).

Var. *minor* J.-B. Petersen, The Fesh-water algae of Iceland, 1923, p. 311, fig. 16. — Diffère du type par ses dimensions plus petites et ses hormogonies plus courtes : filaments principaux épais de 8-12 μ, rameaux épais de 4-5 μ; hormogonies ayant au plus 50 μ de long, le plus souvent, plus courtes.

Habitat. — Eaux stagnantes : lacs et marais, parfois fixé sur de vieilles plantes.

Distribution géographique. — Islande (J.-BOYE PETERSEN).

2. *Fischerella thermalis* (Schwabe) Gom. (Journ. de Bot., *loc. cit.*).

Syn. — *Fischera thermalis* Schwabe *in* Linnaea, XI, p. 124, Pl. II, fig. 13 (1837); *Sirosiphon crustaceus* Rab., Fl. eur. alg., p. 289, p. p. (1865); *Stigonema thermale* Borzi *in* N. Giorn. bot. ital., 1879, p. 383; BORN. et FLAH., Révision, II, p. 66.

Icon. — SCHWABE, *loc. cit.*; KÜTZING, Tabulae, IV, Taf. 90, fig. 2;

Source MNHN Paris

TILDEN, Minnesota algae I, Pl. XV, fig. 10-11; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 180, fig. 214.

Exsicc. — Rab. Algen, n°s 156 ? (*Sirosiphon saxicola*), 995, 1120 ?; ALG. EXS. AMERI BOR., n° 223; PHYCOTHECA BOR-AMER., n° 211 (var. *americana* Farlow); WITTROCK et NORDST., Alg. exs., n°s 582, 667.

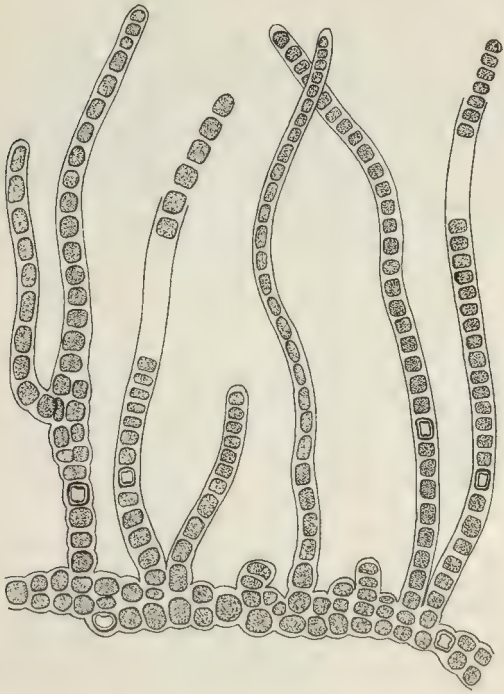


Fig. 19. — *Fischerella thermalis* (Schw.) Gom., × 500, d'après un échantillon de l'herbier LENORMAND, récolté par MENEGHINI à Carlsbad. (Origin.).

Source MNHN Paris

Thalle pulviné, tomenteux, étalé, haut de 0,5 mm., érugineux ou d'un noir olivâtre. Filaments primaires rampants, enchevêtrés, toruleux, épais de 10-13 (parfois -18) μ, très rameux sur leur côté supérieur; à trichomes formés de 2-3 séries de cellules subsphériques, entourés d'une gaine étroite, hyaline ou jaune. Rameaux dressés, épais

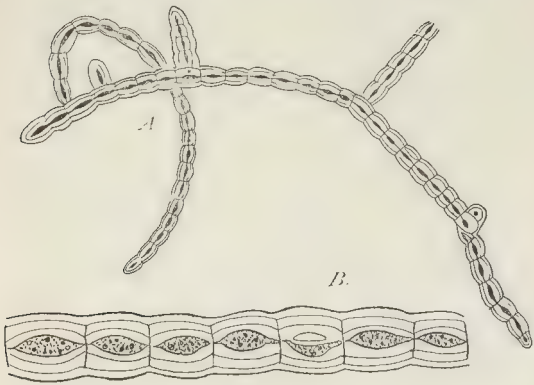


Fig. 20. — *Fischerella thermalis* (Schw.) Gom., d'après LEMMERMANN : *A*, portion de fronde, × 200 environ; *B*, portion de filament, × 660.

de 7-9 μ, cylindriques ou çà et là renflés-toruleux; à trichomes formés de cellules subcarrées, distantes; à gaines étroites, continues. Hétérocystes intercalaires et latéraux. — (Fig. 19 et 20.)

Habitat. — Parois des sources thermales, plus rarement sur la terre, les pierres ou le bois humides.

Distribution géographique. — Europe, Amérique du Nord, Afrique équatoriale, îles Hawaï, Australie. Probablement cosmopolite.

FRANCE. — Thermes de la région pyrénéenne (SOUBEIRAN).

Source MNHN Paris

3. ***Fischerella ambigua*** (Näg.) Gom. (Journ. de Bot., I, 1895, Pl. III).

Syn. — *Scytonema ambiguum* Naeg. *in* Kütz. Spec. Alg., p. 894; BORNET et FLAHAULT, Révision, III, p. 100; *Hypheothrix lateritia* et *rosea* Rab., Flor. eur. Alg., II, p. 84.

Icon. — KÜTZING, Tabulae, II, Taf. 26, fig. 2; WOLLE, Freshwater Alg. of U.-S., Pl. CLXXXIX, fig. 2 (incomplète) sub. nom. *Symphyosiphon ambiguus* Wolle; GOMONT, *loc. cit.*, Pl. III; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 182, fig. 217 (d'après GOMONT).

Exsicc. — RAB. Algen, n°s 596, 708 (*Hypheothrix parietina* Stizenb.), 926 (*Symploca scytonemacea* Hilse), 1040 (*Schizosiphon sabulicola* Hilse non A. Braun); MIGULA, Krypt. Germ. Austr. et Helv., n° 1; WITTROCK et NORDST., Alg. exs., n°s 877, 1314.

Masses crustacées-orbiculaires, épaisses de 1 mm. environ, érugineuses ou plus souvent brunâtres ou noirâtres. Filaments principaux épais de 6-9 μ. Rameaux agrégés; à graines gélatineuses, d'abord hyalines, puis brunâtres; à trichomes épais de 2-3 μ, un peu plus gros vers leur sommet, verdâtres ou d'un jaune brunâtre; à articles et hétérocystes allongés. Hormogonies très longues. — (Pl. VIII.)

Habitat. — Terre humide nue ou parmi les Mousses.

Distribution géographique. — Cosmopolite.

FRANCE. — Lande de La Meaufle (Manche) !; marais de Villechétif (Aube) sur les tufs (HARIOT ! *in* herb. Thuret); Blainville-Crevon (GOMONT ! *in* suo herb. et *in* herb. Thuret); Antibes (THURET ! *in* suo herb.).

4. ***Fischerella major*** Gomont (Journ. de Bot., XVI (1902) n° 9).

Icon. — GOMONT, *loc. cit.*, Pl. I; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 182, fig. 218.

Exsicc. — Kryptogamae exsicc., editae a Musaeo Palatino Vindobanense, n° 333.

Plaques épaisses, étendues, rugueuses, sillonnées, d'un brun verdâtre. Filaments primaires rampants, très tortueux, étroitement enchevêtrés, le plus souvent nettement toruleux, de place en place transformés en éléments chroococcoïdaux, épais de 8-6 μ. Cellules

Source MNHN Paris

cylindriques ou subsphériques, de longueur inégale, unisériées, épaisses de 6-8 μ, entourées de gaines épaisses, lamelleuses, d'un jaune brunâtre. Rameaux dressés, cylindriques, étroitement enchevêtrés, contournés et formant ainsi des mèches apprimées sur la strate basilaire, épais de 6-12 μ; à gaines épaisses, jaunes ou brunâtres, devenant hyalines vers leur sommet; à trichomes épais de 4-10 μ, formés d'articles subcarrés. Gaines ne bleuissant pas sous l'action du chloroiodure de zinc. Hétérocystes assez nombreux, jaunâtres. Hormogonies très longues, claviformes. Spores ovales ou subsphériques, mesurant 10-14 × 7-10 μ. — (Pl. IX.)

Habitat. — Murs humides, vieux bois, tiges des végétaux aquatiques, dans les serres.

Distribution géographique. — Autriche, serres du jardin botanique de Buda-Pest (FILARSKY *in* herb. Thuret ! et Gomont !).

FRANCE. — A rechercher.

VI. **LEPTOPOGON** Borzi
(Atti Congr. Nat. Milano, 1906, p. 5.)

Frondes densément gazonnantes, formées de filaments rampants réunis en hypothalle et de mèches dressées. Trichomes formés d'une seule série (çà et là de deux séries) de cellules. Propagation par hormocystes (1) formés aux extrémités des jeunes trichomes.

Une seule espèce.

Leptopogon intricatus (A. Br.) Borzi (*loc. cit.*).

Syn. — *Schizosiphon intricatus* A. Br. *in* Rab. Algen, n° 2464.

Icon. — BORZI, Studi sulle Mixoficee, *in* N. G. Bot. it. (n. ser.), Vol. XIV, 1917, Pl. X, fig. 57-58; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 201, fig. 241.

Exsicc. — RAB., Algen, n° 2464.

Filaments d'abord rampants, puis décombants-ascendants et plus ou moins densément accolés et formant ainsi des mèches ressemblant

(1) Les hormocystes sont des fragments de trichomes qui diffèrent des hormogonies en ce qu'ils sont entourés d'une membrane épaisse et résistante comme celle des spores.

Source MNHN Paris

Fig. 21. - *Leptopogon intricatus* Borzi, × 500, d'après le n° 2464 des Algen de Rab. : *A*, portion de fronde portant des hormocystes; *B*, hormocystes en voie de développement. (Originale.)

Source MNHN Paris

à celles des *Symploca*, les plus vieux souvent rameux d'un seul côté, épais de 8-12 μ, à gaines assez épaisses, à trichomes formés d'une seule série (ou de place en place de deux séries) de cellules toruleuses, parfois distantes; les autres, plus minces, épais de 4-8 μ, rameux de tous côtés, à gaines minces, à trichomes cylindriques formés d'une seule série de cellules contiguës. Hétérocystes épais, intercalaires ou parfois, dans les vieux trichomes, latéraux. Hormocystes plurisériés, allongés-elliptiques, formés de 8-10 articles, à membrane assez épaisse, ferme, d'un brun foncé. — (Fig. 21.)

Habitat. — Dans les serres, sur les vases à fleurs.

Distribution géographique. — Allemagne, Berlin (A. BRAUN ! *in* Rab. Algen, n° 2464) ; Sicile, Palerme (BORZI).

FRANCE. — A rechercher.

VII. **TALPOPHILA** Borzi
(Atti Congr. Nat. Milano, 1906.)

Filaments rampants, peu rameux, réunis latéralement en mèches rampantes. Propagation par spores.

Une seule espèce :

Talpophila cossyrensis Borzi (*loc. cit.*).

Icon. — BORZI, Nuov. Giorn. bot. ital. (n. ser.), vol. XXIV (1917), Pl. VIII, fig. 23-25 ; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 200, fig. 240.

Thalle charnu-spongieux, indéfiniment étendu. Filaments très allongés, peu rameux, épais de 8-16 μ, parallèlement décurrents, densément accolés sur une longueur plus ou moins grande. Gaines épaisses, lamelleuses, muqueuses à l'extérieur, épaisses de 6-8 μ. Trichomes ayant partout à peu près la même épaisseur, formés d'une seule série de cellules sphériques et écartées chez les vieux individus, cylindriques et rapprochées chez les autres. Hétérocystes épars, intercalaires. Spores se formant à la base des vieux filaments, subcylindriques, épaisses de 8 μ, longues de 12 μ, à épispore ferme, d'un brun foncé, disposées en séries continues. — (Fig. 22.)

Source MNHN Paris

Habitat. — Rochers volcaniques suintants, longtemps exposés aux vapeurs d'eaux thermales.

Distribution géographique. — Ile Pantelleria (S. SOMMIER).

FRANCE. — A rechercher.

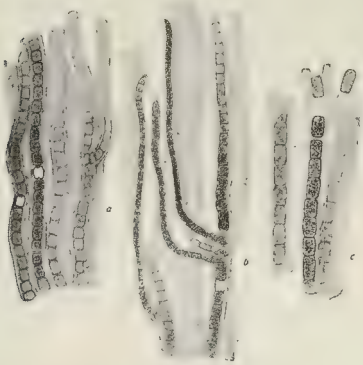


Fig. 22. — *Talpophila cossyrensis* Borzi, d'après BORZI, × 180.

VIII. **MATTEIA** Borzi
(Atti Congr. Nat. Milano, 1906.)

Filaments réunis en mèches rampantes, perforant les coquilles.

Une seule espèce :

Matteia conchicola Borzi (*loc. cit.*).

Icon. — BORZI, Nuov. Giorn. bot. ital. (n. ser.), vol. XXIV (1917), Pl. VII, fig. 22.

Plante vivant dans le calcaire des vieilles coquilles. Thalle membraneux, mince, d'un bleu cendré. Filaments couchés, très longs, épais de 8-10 μ, soudés latéralement et formant ainsi des mèches rampantes,

Source MNHN Paris

abondamment et irrégulièrement rameux. Trichomes difformes, c'est-à-dire formés en partie de cellules globuleuses distantes, en partie de cellules cylindriques contiguës, mais toujours unisériées. Gaines

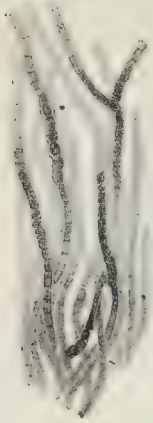


Fig. 23. — *Matteia conchicola* Borzi, × 200, d'après Borzi.

étroites, continues, homogènes. Hétérocystes épars, intercalaires. Propagation, probablement par hormogonies ou par conidies chroococcoïdales. — (Fig. 23.)

Habitat. — Intérieur des vieilles coquilles marines, et en particulier dans celles de *Pectunculus insubricus*.

Distribution géographique. — Sicile, environs de Palerme (Borzi).

FRANCE. — A rechercher.

IX. **PULVINULARIA** Borzi

(Nuov. Giorn. bot. ital. (n. ser.), vol. XXIV (1917), p. 74.)

Plantes d'eau douce. Thalle pulviné-hémisphérique. Ramification terminale régulièrement dichotomique. Propagation par hormogonies.

Source MNHN Paris

Une seule espèce :

Pulvinularia suecica Borzi (*loc. cit.*).

Icon. — Borzi, *loc. cit.*, Pl. VI, fig. 6-9; Geitler, Cyanophyceæ, p. 169, fig. 203.

Thalle très petit, adné, pulviné-hémisphérique, d'un noir-érugineux sale, plein, gélatineux, zoné concentriquement à l'intérieur. Filaments primaires rampants, rayonnants à partir du centre, puis dressés,

Fig. 24. — *Pulvinularia suecica* Borzi, × 200, d'après Borzi : *a*, Fronde avec hormogonies, vue en coupe verticale; *b* et *c*, Développement des hormogonies en thalle; *d*, Thalle vu d'en haut.

décurrents parallèlement, rameux à leur extrémité, à rameaux dichotomes-fastigiés, soudés latéralement, de même épaisseur que les filaments primaires, épais de 4-6 μ. Gaines épaisses, jaunâtres ou hyalines, homogènes. Trichomes ordinairement formés d'une seule rangée de cellules subglobuleuses, érugineuses, lâchement disposées, parfois, à la base du thalle, de deux rangées. Hormogonies oblongues-elliptiques

Source MNHN Paris

ou obovales-oblongues, formées de 8-12 articles, épaisses de 4-6 μ, longues de 14-18 μ. — (Fig. 24.)

Habitat. — Eaux douces stagnantes, sur les végétaux aquatiques, et en particulier sur les feuilles et les tiges des *Fontinalis*.

Distribution géographique. — Suède, lac Svansjön (LAGERHEIM).

FRANCE. — A rechercher.

X. **DESMOSIPHON** Borzi
(Atti Congr. Nat. Milano, 1907.)

Thalle crustacé-membraneux. Ramification unilatérale, subdichotomique. Multiplication par *planocoques* (conidies mobiles sans cils ni flagelles) ou par conidies chroococcoïdales immobiles provenant de la division suivant 2 ou 3 directions des articles végétatifs. Pas d'hétérocystes.

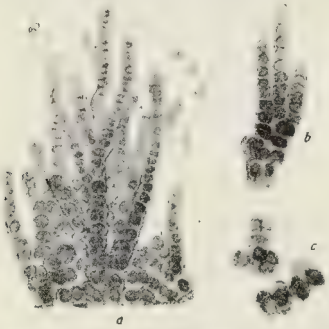


Fig. 25. — *Desmosiphon maculans* Borzi, × 300, d'après BORZI : *a*, Portion de fronde avec planocoques ; *b*, Petite partie de fronde montrant la ramification subdichotomique ; *c*, Conidies chroococcoïdales en voie de développement.

Une seule espèce :

Desmosiphon maculans Borzi (*loc. cit.*).

Icon. — BORZI, N. Giorn. bot. ital., XXIV (1917), Pl. X, fig. 48-50; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 171, fig. 204.

Source MNHN Paris

Thalle très petit, adné, maculiforme, formé de taches orbiculaires-crustacées, très minces, solitaires ou confluentes, d'un noir rougeâtre. Filaments courts, épais de 3-4,5 μ, dressés, rameux d'un seul côté, soudés latéralement les uns aux autres (ainsi que les rameaux). Gaines étroites, incolores, ou très rarement d'un brun doré sur les individus âgés. Trichomes toruleux formés le plus souvent d'une seule série, plus rarement de deux séries de cellules inégales, sphériques, ovales ou dolioliformes, épaisses de 2-2,5 μ, celles de l'extrémité des rameaux plus minces et plus longues. Planocoques isolées ou par deux, sortant de l'extrémité des rameaux. Conidies chroococcoïdales sphériques ou ovales, à enveloppe mince, ferme, d'un jaune brunâtre. — (Fig. 25.)

Habitat. — Sur les parois des fontaines et les rochers suintants; sur les plantes aquatiques et en particulier sur les tiges de *Polygonum amphibium* L.

Distribution géographique. — Suède, lac Insjön (NORDSTEDT); Sicile, environs de Palerme (BORZI).

FRANCE. — A rechercher.

XI. **CAPSOSIRA** Kützing

(Spec. Alg., 1849, p. 344.)

Frondes pulvinées, adnées. Filaments soudés latéralement entre eux, tous subconformes, dressés, à ramification subdichotomique, irrégulière. Gaines cloisonnées. Trichomes ordinairement formés d'une seule série de cellules. Hétérocystes intercalaires et latéraux. Propagation par hormogonies, spores et conidies chroococcoïdales.

Une seule espèce :

Capsosira Brebissonii Kütz. (*loc. cit.*).

Syn. — *Stigonema zonothrichioides* Nordst. *in* WITTR. et NORDST., Alg. exs., n° 183.

Icon. — HANSGIRG, Prodr. d. Algenflora v. Böhmen, II, 1892, p. 28; MOEBIUS, Austral. Süsswasseralgen, *in* Flora, 1892, p. 447, fig. 19-20; KIRCHNER in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. Schizophyceæ, p. 83, fig. 58 n. p.; TILDEN, Minnesota Algae, I, Pl. XVI, fig. 1 (d'après KIRCHNER); BORZI, N. Giorn. bot. ital. (n. ser.), XXIV, 1917, Pl. VII, fig. 18; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 171, fig. 205-206.

Source MNHN Paris

Exsicc. — WITTROCK et NORDSTEDT, Alg. exs., nos 183 et 1.609; PHYCOTH. BOR. AMER., n° 1.257.

Fronde subhémisphérique ou crustacée-confluente, gélatineuse, dure, d'un noir verdâtre, épaisse de 1-3 mm., zonée concentriquement de jaune et de vert à l'intérieur. Filaments très serrés, toruleux, épais de 7,5 μ. Rameaux raides, apprimés-fastigiés. Cellules subglobuleuses, épaisses de 4-5 μ, érugineuses, distantes. Gaine épaisse, gélatineuse,

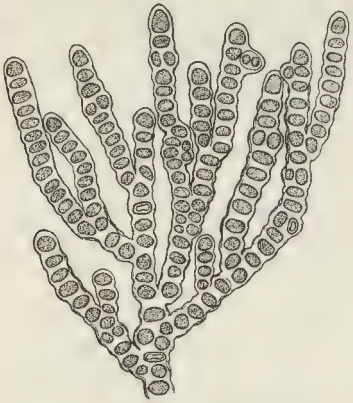


Fig. 26. — *Capsosira Brebissonii* Kütz., × 600, d'après le type de DE BRÉBISSON, *in* herb. Mus. Paris. (Originale.)

non ou très légèrement lamelleuse, hyaline ou jaune. Hormogonies (d'après BORZI) formées à l'extrémité des rameaux, peu différentes des trichomes végétatifs, mais plus toruleuses, composées de 10-20 cellules. Spores ? (d'après BORZI) sphériques, à épispore épaisse et jaune. Conidies chroococcoïdales (d'après BORZI), 1-2-4 dans la même enveloppe. — (Fig. 26.)

Habitat. — Sur les plantes aquatiques, les pierres mouillées, les bois submergés, dans les eaux stagnantes et les ruisseaux.

Source MNHN Paris

Distribution géographique. — Suède, Norvège, Autriche, Bohême, Allemagne, Amérique du Nord, Afrique équatoriale et Australe.

FRANCE. — Environs de Falaise (De Brébisson *in* herb. Mus. Paris !).

XII. **NOSTOCHOPSIS** Wood

(Prodr. Freshw. Alg. N. Am., p. 126, 1869.)

Fronde gélatineuse, définie. Filaments rameux. Trichomes formés d'une seule série de cellules. Hétérocystes intercalaires et latéraux, ces derniers sessiles ou pédicellés. Plantes d'eau douce.

Nostochopsis lobatus Wood (*loc. cit.*, p. 127).

Syn. — *Mazaea rivularioides* Born. et Grunow, Bull. Soc. bot. Fr., XXVIII (1881), p. 287.

Icon. — Wood, Contrib. to the hist. of the Fresh-water Alg. of N. America, 1872, p. 44, Pl. III, fig. 6, *a*, *b*, *c*; Bornet et Grunow, *loc. cit.*, Pl. VIII (*Mazaea rivularioides*); Tilden, Minnesota algae, I, Pl. XVI, fig. 2 (d'après Bornet); Geitler, Cyanophyceæ, p. 174-175, fig. 209-210 (d'après Bornet).

Exsicc. — Phyc. Bor.-Amer., n° 110; Wittrock et Nordstedt, Alg. exs., n° 578.

Frondes vésiculeuses-lobbées, pouvant avoir jusqu'à 3 cm. de large, érugineuses ou d'un jaune verdâtre, creuses. Trichomes longs, rameux à partir de la base, flexueux, épais de 4-9 μ, d'un vert-érugineux clair, souvent contractés au niveau des articulations. Rameaux la plupart unilatéraux, fastigiés, cylindriques à la base, puis toruleux, subclaviformes. Cellules jusqu'à deux fois plus longues que larges. Hétérocystes latéraux-exserts ou intercalaires. — (Fig. 27.)

Habitat. — Eaux courantes et stagnantes, sur les plantes submergées ou flottant librement.

Distribution géographique. — Bohême ? Açores, Afrique équatoriale, Mascareignes, Amérique du Nord et du Sud, Ceylan, Sumatra, Australie.

FRANCE. — A rechercher.

Source MNHN Paris

Var. ***stagnalis*** Hansgirg *in* Stiz. K. Böhm. Ges. d. Wissench., 1889, p. 142; Prodr., II, p. 29, c. ic (= *Nostochopsis stagnalis* Hansg. *in* Geitler, Cyanophyceæ, p. 176).— Masses compactes, ar-

Fig. 27. - *Nostochopsis lobatus* Wood, d'après BORNET; à gauche, vers le milieu, plante en demi-grandeur; à gauche, en bas, coupe verticale de deux individus, × 2, au milieu, fragment de la partie périphérique de la fronde coupée transversalement, × 165; au milieu, à droite, portion de filament prise près de la paroi interne de la fronde, × 165; à droite, partie supérieure d'un trichome, × 330.

rondies ou de forme irrégulière, larges de 2-5 mm., d'un vert bleuâtre, olivâtre ou jaunâtre. Filaments principaux très rameux, rayonnants. Rameaux solitaires ou 2-3 au même niveau, plus minces que les filaments principaux. Cellules des filaments principaux comprimées-globuleuses ou dolioliformes, épaisses de 4-6 μ, 1-2 fois plus longues. Cellules des rameaux cylindriques, épaisses de 2,5-4 μ, 2 fois plus

Source MNHN Paris

longues. Hétérocystes elliptiques ou cylindriques-oblongs, ceux des rameaux longs de 15-18 μ. Le reste comme dans le type. — Variété imparfaitement décrite.

Habitat. — Eaux stagnantes.

Distribution géographique. — Bohême.

FRANCE. — A rechercher.

XIII. **MASTIGOCLADUS** Cohn

(Abhandl. d. Schlesischen Ges. f. vaterlandische Kultur, 1863, II, p. 39.)

(= *Hapalosiphon*, mult. Auct. *p. p.*)

Thalle mal défini. Filaments plus ou moins rameux unilatéralement. Trichomes des filaments primaires plus ou moins nostocoïdes, formés d'une seule série de cellules globuleuses ou elliptiques. Rameaux plus grêles que les filaments principaux, à trichomes se raccordant parfois à ceux du filament principal par des cellules disposées en V renversé, à cellules terminales longuement cylindriques. Hétérocystes intercalaires. Ni spores ni hormogonies. Multiplication par segmentation des trichomes et aussi (d'après Borzi) ? par hormocystes ou par conidies.

La position systématique de ce genre est fort discutée. La plupart des anciens auteurs et quelques-uns parmi les modernes le placent parmi les Stigonémacées, à côté du g. *Hapalosiphon*, auquel beaucoup même le réunissent. Borzi, N. Giorn. bot. ital. (n. sér.), XXIV (1917), prétendant que les cellules de *Mastigocladus* se cloisonnent toujours transversalement et que par conséquent leurs rameaux sont de faux rameaux analogues à ceux des Scytonémacées, le place dans le groupe des Diplonémées dont il fait, assez illogiquement du reste, une tribu des Stigonémacées. Geitler (Synopt. Darstell., 1925), attachant une grande importance au raccord, par des cellules disposées en V, des trichomes des rameaux à ceux du filament principal, raccord qui existe parfois chez les *Mastigocladus* comme chez les *Herpyzonema* Weber-van Bosse, réunit ces deux genres dans la famille des Mastigocladées qu'il place parmi les Nostocales.

De nouvelles recherches sont nécessaires pour juger la valeur de ces points de vue. En les attendant, il m'a paru légitime de maintenir

Source MNHN Paris

le genre *Mastigocladus* parmi les Stigonémacées, d'autant plus que les formes typiques et bien évoluées du *Mastigocladus laminosus* présentent de grandes ressemblances avec les *Hapalosiphon*.

Une seule espèce :

Mastigocladus laminosus Cohn (*loc. cit.*).

Syn. — *Anabaena bullosa* Menegh., Conspect. Alg. eug. (1837), p. 8; *Anabaena calida* Kütz., Spec. p. 289; *Anabaena Chilensis* Mont., Flora Chilena (1852), VIII, p. 387; Sylloge, p. 469; *Anabaena rudis* Menegh., Conspect. Alg. eug. (1837), p. 8; *Anabaena thermalis* (Bory) H. Serres, *Bull. Soc. de Borda à Dax*, 1880, p. 13; J. THORE, *ibid.*, 1885, pp. 8-10; *Conferva Vandelli* Beggiato, Delle Terme Euganee, 1833, p. 55; *Cyanothrix vaginata* Schmidle *in* Allgem. Bot. Zeitscher., 1897, p. 37; *Hapalosiphon laminosus*

Fig. 28. — *Mastigocladus laminosus* Cohn, × 500, d'après un échant. (*Anabaena Chilensis* Mont.), récolté par MONTAGNE, au Chili, *in* herb. Montagne. (Originale.)

Source MNHN Paris

Hansg., Bot. Centralbl., 1885, XII, p. 48; Bornet et Flah., Révision, II, p. 55; *Merizomyria laminosa* Kütz. Phyc. gen., 1843, p. 232; *Nostac anisococcum* Schwabe *in* Linnaea, 1837, p. 126; *Sphaerozyga Garelliensis* Mont., Ann. Soc. méd. de Paris, V (1859), p. 10.

Icon. — Beggiato, *loc. cit.*, t. III, fig. 1; Schwabe, *Linnaea*, 1837, t. XIV; Kützing, Tabulae, I, t. 93, fig. 2 et 4; t. 94, fig. 3; II, t. 45, fig. 1; J. Thore, *loc. cit.*, t. III, fig. 3; Hansgirg, Bemerk. z. Systemat. einig. Süsswasser alg., 1884, p. 16, fig. 15-22; Schmidle, Bot. Centralbl., 1898, n° 17-18; Buscalioni, *Malpighia*, IX (1895), t. X; Tilden, Minnesota Algae, I, pl. XIV, fig. 14-15 (d'après Buscalioni); J.-Boye Petersen, The fresh-water Cyanophyceæ of Iceland, 1923, p. 308, fig. 15; Geitler, Cyanophyceæ, p. 203, fig. 242.

Exsicc. — Kützing, Algar. aq. dulc. Dec., XIV, n. 133 (1836); Wittrock et Nordst., Alg. exs., n. 758, 759, 760, 761, 1.362, 1.506; Phycothec. Bor.-Amer., n. 858.

Thalle amorphe, plus ou moins étalé, muqueux, charnu-spongieux ou compact, parfois partiellement calcifié. Filaments enchevêtrés, de forme très variable : les *adultes* épais de 6 μ, à gaines minces, étroites mais distinctes; à trichomes le plus souvent formés d'une seule série (beaucoup plus rarement de deux séries) de cellules subsphériques, dolioliformes ou cylindriques, rameux, à rameaux unilatéraux, dressés, plus minces que le filament principal, à trichomes formés au moins vers leur sommet, de cellules cylindriques-allongées ; les *jeunes*, ressemblant à ceux des *Anabaena*, engainés ou sans gaines, serrés parallèlement, parfois spiralés, toruleux au moins vers leur milieu, atténués vers leurs extrémités, tantôt simples, tantôt rameux, à rameaux solitaires ou géminés-géniculés, ou bien encore réunis au filament principal par deux cellules plus ou moins nettement disposées en V renversé; cellules des rameaux allongées, plus longues que celles du filament principal. Hétérocystes intercalaires, ordinairement plus larges que les cellules végétatives, sphériques ou oblongs. — (Fig. 28-29.)

Il m'a paru très utile de transcrire ici une partie des remarques que font, à propos de *Hapalosiphon laminosus*, les Auteurs de la *Révision* (II, pp. 56 et seq.) :

« De toutes les Nostocacées que nous avons examinées, aucune ne revêt des formes aussi dissemblables que l'*Hapalosiphon laminosus*, et, pour aucune, il ne serait plus nécessaire de suivre les états du développement sur des plantes cultivées sans mélange de productions étran-

Source MNHN Paris

gères. Nulle part, il ne serait aussi utile d'étudier comparativement les plantes qui vivent dans les diverses eaux thermales. Les échantillons qui en proviennent présentent, le plus souvent, en même temps que des particularités de structure parfaitement concordantes, des différences dont nous ne saurions dire, d'après les matériaux que nous possédons, si elles sont constantes ou accidentelles...

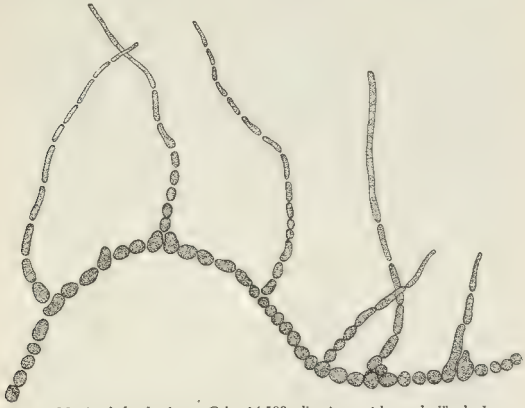


Fig. 29. — *Mastigocladus laminosus* Coh., × 500, d'après un échant. de l'herb. Lenormand, récolté par MENEGHINI à Carlsbad. (Originale.)

« A l'état complet, les filaments [de l'Algue] consistent en une file de cellules tantôt cylindriques, tantôt sphériques, qui produisent, à la manière des Sirosiphoniacées, des rameaux latéraux dirigés d'un seul côté. Le tégument qui les entoure est plus ou moins ferme; quelquefois il diffluе en une enveloppe mucilagineuse dont les contours sont mal limités. Les rameaux sont d'un diamètre notablement moindre que celui des filaments primaires. Lorsqu'ils sont pourvus d'une gaine ferme et distincte, les rameaux ont tout à fait l'aspect de filaments d'*Hypheothrix;* ils rappellent au contraire les *Anabaena* quand la gaine est mucilagineuse ou diffluente. Des hétérocystes de forme va-

Source MNHN Paris

riable, tantôt nombreux, tantôt rares, entrecoupent çà et là les trichomes.

« Les filaments adultes et complets, dont nous venons de parler, ne représentent qu'une faible partie du volume de l'Algue, au moins à certaines saisons et dans certaines localités. Pendant la période de végétation active, la masse de l'Algue se présente sous une autre apparence. Et, ici, quelques remarques préalables ne seront peut-être pas inutiles.

« On sait que les Nostocacées traversent généralement une période de développement et de multiplication rapide opérée par la segmentation des trichomes. Dans la plupart des cas, cette segmentation est un phénomène passager et les segments, qui sont souvent des hormogonies, passent par un état de repos avant de se développer en un nouvel individu. Il n'en est pas ainsi dans l'*Hapalosiphon laminosus*. Les segments végètent immédiatement et avec continuité; ils se segmentent et se ramifient d'une manière qui rappelle beaucoup plus celle des Nostocacées et des Scytonémacées que celle du groupe auquel la plante adulte se rattache. En outre, leur aspect toruleux et moniliforme est bien plus près de celui des *Anabaena* que de l'état adulte de l'espèce dont ils proviennent. Ils sont nus comme les hormogonies, disposés parallèlement, droits ou contournés. Dans leur partie moyenne, les cellules sont sphériques, comprimées ou en tonneau; aux extrémités, elles sont cylindriques, allongées et très étroites, de sorte que ces parties terminales ressemblent aux poils des *Calothrix*. Toutefois, cette partie atténuée n'est pas un poil, car les articles qui la composent sont remplis de protoplasma coloré et conservent la faculté de se diviser et de se développer. On observe çà et là des hétérocystes dont le volume, en général, est un peu plus grand que celui des articles végétatifs. Ces segments se multiplient par division transversale de manières assez différentes. Tantôt une des cellules de la série s'accroît obliquement et produit un prolongement qui déplace latéralement la cellule contiguë ainsi que le fragment du trichome qu'elle termine, et s'allonge parallèlement à celui-ci; tantôt deux cellules contiguës s'accroissent latéralement dans le même sens et forment deux rameaux accolés qui sortent presque à angle droit, à la manière des pseudo-rameaux des *Scytonema*, et finissent par se séparer; tantôt une des deux cellules ayant un peu d'avance sur l'autre, les deux rameaux sont réunis au sommet par une cellule qui peut rester simple

Source MNHN Paris

ou donner naissance à un filament plus ou moins allongé, d'une manière semblable à celle qu'on observe dans le *Brachytrichia Balani*. Les filaments parallèles nés simultanément de deux cellules semblables

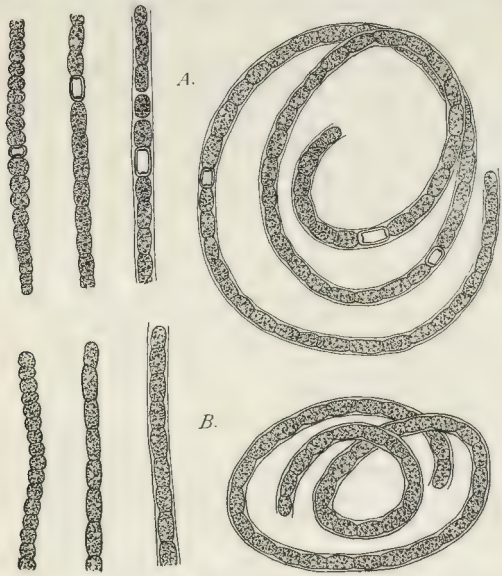


Fig. 30. — *Mastigocladus laminosus* Cohn., × 500, d'après des échantillons récoltés par le Dr J. des Cilleuls à Néris : *A*, f. *anabaenoides* J.-B. Petersen; *B*, f. *phormidioides* J.-B. Petersen. (Originale.)

sont quelquefois si exactement pareils qu'on pourrait croire qu'ils résultent de la division longitudinale d'un filament. Mais il est impossible de constater la réalité de cette division.

« Indépendamment de la segmentation accompagnée de la formation de fausses ramifications, on rencontre dans plusieurs segments

Source MNHN Paris

l'accroissement latéral avec division longitudinale de certains articles : ce sont des commencements de rameaux du type normal des Sirosiphoniacées. Ces filaments, dont les téguments sont peu ou pas apparents, ne diffèrent plus alors des filaments adultes que nous avons décrits plus haut. »

J.-Boye Petersen (The Fresh-water Cyanophyceæ of Iceland, 1923, p. 309) a distingué, dans cette espèce, d'après les échantillons récoltés dans les eaux thermales d'Islande, les trois formes suivantes, qui me paraissent n'être que des stades évolutifs :

1. *f. typica.* — Filaments rameux; rameaux plus minces que les filaments principaux, à trichomes plus cylindriques; hétérocystes bien développés; gaines généralement distinctes, fermes, bleuissant sous l'action du chloroiodure de zinc. C'est l'état d'entier développement.

2. *f. anabaenoides* J.-B. Petersen (*Aulosira thermalis* West). — Filaments droits ou spiralés, toujours simples, ressemblant à des *Anabaena*, à trichomes formés de cellules plus ou moins sphériques et d'hétérocystes; diamètre des cellules diminuant graduellement du milieu aux extrémités du trichome; gaines distinctes ou plus ou moins diffluentes, bleuissant peu ou pas sous l'action du chloroiodure de zinc. C'est un des stades évolutifs décrits plus haut. — (Fig. 30 *a*.)

3. *f. phormidioides* J.-B. Petersen. — Filaments tous semblables, droits ou spiralés, toujours simples; trichomes rétrécis au niveau des articulations, dépourvus d'hétérocystes, non ou très peu atténués vers les extrémités; gaines plus ou moins diffluentes, ne bleuissant pas sous l'action du chloroiodure de zinc. Autre stade évolutif ou résultat de la segmentation des filaments. — (Fig. 30 *b*.)

Habitat. — Eaux thermales, beaucoup plus rarement eaux non thermales.

Distribution géographique. — Cosmopolite dans les eaux thermales. Dans les eaux non thermales n'a été trouvé, jusqu'à présent, qu'aux Célèbes, dans une rivière près de Paré-Paré (Weber-van Bosse) ; dans le Rhin (Lauterborn), et en Normandie, dans une petite mare !

FRANCE. — Eaux thermales de Plombières (Mougeot *in* herb. Thuret !), de Néris, 42° (Lartet *in* herb. Thuret ! Gay *in* herb. Mus. Par. ! des Cilleuls !) ; de Dax (Grateloup et Deflers *in* herb. Thuret !, J. Thore, Allorge !) ; Lessay (Manche), dans une petite mare de la lande!

—:—

Source MNHN Paris

Appendice

DIPLONÉMÉES

Le groupe *Diplonemæ* fut créé, en 1917, par A. Borzi (Nuov. Giorn. botan. ital. (n. ser.), XXIV (1917), p. 70), qui en fit une tribu de la famille des Stigonémacées. Il le définit comme il suit : « *Filaments typiquement simples, mais parfois irrégulièrement pseudo-rameux. Division cellulaire se faisant constamment suivant une seule direction, la direction transversale.* »

Logiquement et conformément à cette définition, les Diplonémées auraient dû être placées parmi les Scytonémacées (1). Borzi les met parmi les Stigonémacées pour trois raisons principales : 1° Leurs rameaux, à l'état adulte, peuvent présenter l'aspect de vrais rameaux, bien que, par leur origine (division transversale d'une cellule), ils soient de faux rameaux; 2° Quelques genres ont des organes multiplicateurs (hormocystes, conidies chroococcoïdales) qui n'existent guère que chez les Stigonémacées; 3° Leurs filaments sont parfois nettement toruleux comme il arrive fréquemment chez les plantes de cette famille.

D'après Borzi, la tribu des Diplonémées renfermerait cinq genres : *Diplonema* Borzi, *Spelaeopogon* Borzi, *Seguenzæa* Borzi, *Mastigocladus* Cohn et *Herpyzonema* Weber-van Bosse. Ce dernier est exclusivement tropical. J'ai réuni *Mastigocladus* aux Stigonémacées proprement dites. Il ne me reste donc à étudier que *Diplonema*, *Spelaeopogon* et *Seguenzæa* dont il me semble possible de trouver des représentants en France.

TABLEAU DES GENRES

I. Rameaux assez régulièrement alternes. Multiplication par hormogonies ..... I. *Diplonema*.

II. Rameaux disposés autrement :
  1. Multiplication par hormocystes ..... II. *Spelaeopogon*.
  2. Multiplication par hormogonies ..... III. *Seguenzæa*.

(1) C'est là que les place L. Geitler (Synoptische Darstellung der Cyanophyceen, 1925, et Cyanophyceæ, 1925).

Source MNHN Paris

I. DIPLONEMA Borzi

(N. Giorn. bot. it. (n. ser.), XXIV (1927), p. 141.)

Filaments à fausses ramifications assez régulièrement alternes. Rameaux solitaires, formés comme ceux des *Tolypothrix*. Trichomes toujours formés d'une seule série de cellules. Multiplication par conidies chroococcoïdales formées aux dépens des vieux rameaux et par hormogonies terminales.

Une seule espèce :

Diplonema rupicola Borzi (*loc. cit.*).

Icon. — Borzi, *loc. cit.*, Tav. IX, fig. 44-47; Geitler, Cyanophyceæ, p. 253, fig. 302 (d'après Borzi).

Fronde étendue, légèrement tomenteuse, d'un brun fauve, à dé-

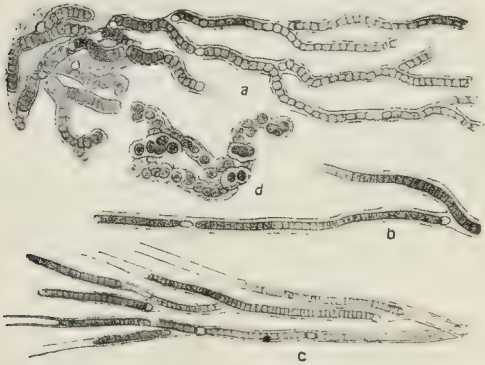


Fig. 31. — *Diplonema rupicola* Borzi, × 200, d'après Borzi : *a*, *b*, *c*, Parties successives d'une fronde, depuis la base jusqu'au sommet; *d*, Portion inférieure d'une fronde avec conodies chroococcoïdales.

veloppement centrifuge, nettement limitée. Filaments libres, couchés, rayonnants, s'amincissant progressivement vers le sommet, toruleux et plus ou moins sinueux à la base, puis droits et cylindriques. Gaines

Source MNHN Paris

incolores, épaisses, peu ou pas lamelleuses à la base, minces vers le sommet. Hétérocystes solitaires, épars, placés parfois, mais non constamment, à la base des rameaux. Vieux filaments épais de 8-10 μ; jeunes filaments épais de 3,5-4 μ. — (Fig. 31.)

Habitat. — Rochers et murs humides, parmi les Mousses.

Distribution géographique. — Sicile, près de S. Filippo del Mela, aux environs de Messine (Borzi).

FRANCE. — A rechercher.

II. SPELAEOPOGON Borzi
(Atti Congr. Nat. Milano, 1906.)

Filaments libres, simples ou parfois irrégulièrement pseudo-rameux; tantôt rampants et plus ou moins densément enchevêtrés pour former une strate étendue; tantôt décombants-ascendants et formant une fronde définie, floconneuse-gazonnante; n'ayant pas partout la même épaisseur, en majeure partie toruleux, par ailleurs cylindriques et alors plus minces, parfois alternativement toruleux et cylindriques. Hétérocystes intercalaires, épars, rarement nuls. Multiplication par hormospores solitaires ou sériées, droites ou diversement courbées, formées de 8 ou de nombreux articles, de longueur variable, entourées d'une gaine épaisse et brunâtre; plus rarement par spores de même forme que les articles végétatifs, mais plus grosses et entourées d'une enveloppe assez épaisse, ferme, d'un brun foncé.

Clef analytique des espèces

I. Filaments principaux épais de 6-10 μ :
  1. Filaments non réunis en mèches; pas d'hétérocystes ..... 1. *S. lucifugus.*
  2. Filaments réunis en mèches; des hétérocystes.. 2. *S. Sommierii.*
II. Filaments principaux épais de 16-18 μ..... 3. *S. Cavarae.*

1. *Spelaeopogon lucifugus* Borzi (N. Giorn. bot. ital. (n. s.), XXIV, 1919, p. 145).

Icon. — Borzi, *loc. cit.*, Tav. IX, fig. 36-38; Geitler, Cyanophyceæ, p. 251, fig. 200 (d'apr. Borzi).

Source MNHN Paris

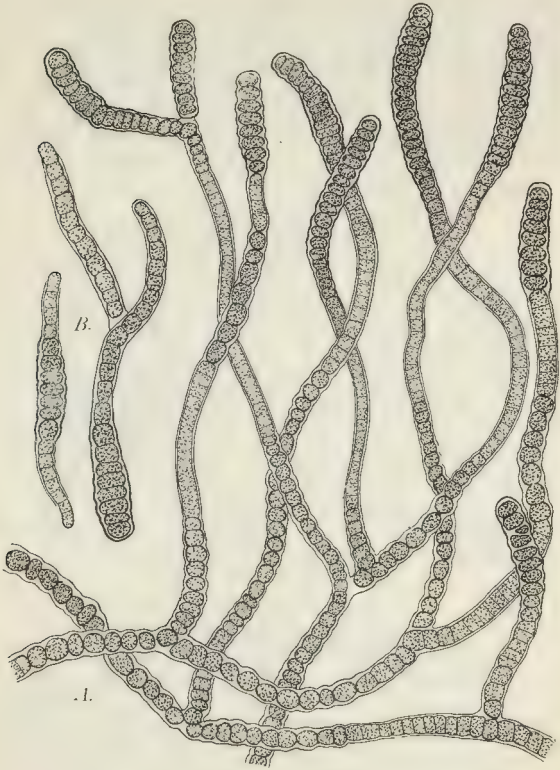


Fig. 32. — *Spelaeopogon lucifugus* Borzi, × 500, d'après un échantillon authentique de Borzi *in* herb. Thuret : *A*, Fragment de fronde portant des hormospores; *B*, Développement des hormospores. (Originale.)

Source MNHN Paris

Gazons hauts de 1-2 cm. ou même davantage. Filaments flexueux, plus ou moins serrés, en majeure partie toruleux, s'atténuant légèrement de la base au sommet. Articles épais de 6-8 μ, sphériques, ovales ou dolioliformes. Gaines homogènes, minces, un peu épaissies dans les parties vieilles des filaments. Hétérocystes inconnus. Hormocystes de longueur très variable, irrégulièrement courbés, formés de nombreux articles, bruns. — (Fig. 32.)

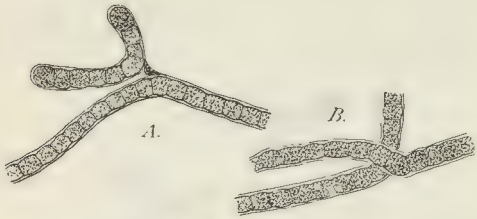


Fig. 33. — *Spelaeopogon Sommierii* Borzi, × 500, d'après Borzi.

Habitat. — Endroits ombragés et humides (parois humides de fosses à fumier profondes).

Distribution géographique. — Sicile, environs de Messine (Borzi).

FRANCE. — A rechercher.

2. *Spelaeopogon Sommierii* Borzi (Atti Congr. Nat. Milano, 1906).

Icon. — Borzi, N. Giorn. bot. ital. (n. s.), XXIV (1917), Tav. IX, fig. 40; Geitler, Cyanophyceæ, p. 250, fig. 298 (d'après Borzi).

Strate largement étendue, enchevêtrée, érugineuse. Filaments primaires toruleux, étroitement réunis en mèches rampantes, épais de 8-10 μ. Gaines incolores, très minces. Hétérocystes globuleux ou ovales, d'un brun doré, épais de 6-9 μ. Hormocystes droits, oblongs, légèrement toruleux, formés de 8-10 articles, à membrane assez épaisse, d'un brun olivâtre. — (Fig. 33.)

Source MNHN Paris

Habitat. — Parois marneuses, suintantes, de cavernes, parmi des mousses et des rhizomes d'*Adiantum Capillus-Veneris* L.

Distribution géographique. — Iles Lampedusa et Gozo (S. SOMMIER).

FRANCE. — A rechercher.

III. *Spelaeopogon Cavaræ* Borzi (N. Giorn. bot. ital., etc., 1917, p. 145).

Icon. — BORZI, *loc. cit.*, Tav. IX, fig. 41; GEITLER, Cyanophyceæ, p. 250, fig. 290 (d'après BORZI).

Fig. 34. — *Spelaeopogon Cavarae* Borzi, × 200, d'après BORZI.

Strate largement étalée, charnue, d'un vert-brun sale ou d'un jaune olivâtre. Filaments densément enchevêtrés, tortueux, longuement rampants, de grosseur inégale : les vieux, nettement toruleux, épais de 16-18 μ; les jeunes beaucoup plus minces, épais de 6-8 μ. Gaines

Source MNHN Paris

épaisses ou même très épaisses, nettement lamelleuses-striées. Articles très variables : les uns globuleux, ovales ou dolioliformes, distants, les autres (surtout dans les filaments jeunes) brièvement cylindriques, contigus. Spores plus grosses que les articles végétatifs, épaisses de 16-20 μ, dolioliformes, entourées d'un épais tégument brun. — (Fig. 34.)

Habitat. — Parois de carrières.

Distribution géographique. — Sicile, Bicocca, aux environs de Catane.

FRANCE. — A rechercher.

III. **SEGUENZAEA** Borzi
(Atti Congr. Nat. Milano, 1906.)

Filaments difformes : les primaires rampants, en majeure partie toruleux; les secondaires dressés, cylindriques, plus minces. Multiplication par hormogonies terminales et par conidies chroococcoïdales.

Une seule espèce :

Seguenzæa sicula Borzi (N. Giorn. bot. ital., etc., 1917, p. 150).

Icon. Borzi, *loc. cit.*, Tav. VIII, fig. 26-34; Geitler, Cyanophyceæ, p. 252, fig. 301 (d'après Borzi).

Fronde floconneuse-gazonnante. Filaments libres; les primaires peu rameux, épais de 12-14 μ, formant un hypothalle rampant, très fugace; les secondaires, dressés ou dressés-ascendants, plus minces, épais de 7-8 μ, étroitement soudés en mèches ressemblant à celles des *Symploca*. Gaines étroites, homogènes. Trichomes toujours formés d'une seule série de cellules. Hétérocystes intercalaires, oblongs ou très allongés. Hormogonies sériées, droites, formées de 8-10 articles. Conidies chroococcoïdales épaisses de 14-15 μ, solitaires ou par deux, parfois entourées d'une membrane indurée. — (Fig. 35.)

Habitat. — Rochers à l'ombre, bords des fontaines parmi les mousses.

Distribution géographique. — Sicile, environs de Messine (Borzi).

Source MNHN Paris

Fig. 35. — *Seguenzaea sicula* Borzi, × 200, d'après Borzi : *a* et *b*, Portion supérieure d'une fronde sans hormogonies et avec hormogonies ; *c*, Hormogonies à différents stades ; *d*, *e*, *f*, *i*, Détails de la structure des filaments; *g*, *h*, Conidies en formation et libres.

BIBLIOGRAPHIE

Bornet et Flahault. — **Tableau synoptique des Nostocacées hétérocystées.** *Mém. Soc. Sc. nat. et Math. de Cherbourg*, XXV-XXVI, 1887-1889.

Bornet et Flahault. — **Révision des Nostocacées hétérocystées.** *Ann. Sc. nat.*, sér. VII, *Bot.*, III, IV, V. VII; **Sirosiphoniaceæ** *in* IV, 1886-1888.

Bornet et Thuret. — **Notes algologiques,** I-II, 1876-1880.

Source MNHN Paris

BORZI. — **Note alla Morfol. e Biol. de Alghe Ficocromacee.** *Giorn. bot. ital.*, 1876-1882.

BORZI. — **Studi sulle Mixoficee.** *Ibid.*, 1914-1917.

FORTI. — **Sylloge Myxophycearum** *in* DE TONI, Sylloge algarum, V, 1907.

GEITLER. — **Synoptische Darstellung der Cyanophyceen in morphologischer und systematischer Hinsicht.** *Beihefte Zum Bot. Centrabl.*, Bd. XLI, Abt. II, 1925.

GEITLER. — **Cyanophyceæ,** *in* PASCHER, Die Süsswasserflora, H. 12. 1925.

KIRCHNER. — **Schizophyceæ,** *in* ENGLER u. PRANTL, Nat. Pflanzenfam., I, 1, *a*, 1887.

LEMMERMANN. — **Algen I,** *in* Kryptogamenflora d. Mark Brandenburg, 1910.

TILDEN. — **Minnesota Algae I.** 1910.

—:—

Source MNHN Paris

Soc. ce. Math. Paris

STIGONÉMACÉES DE FRANCE, Pl. I.

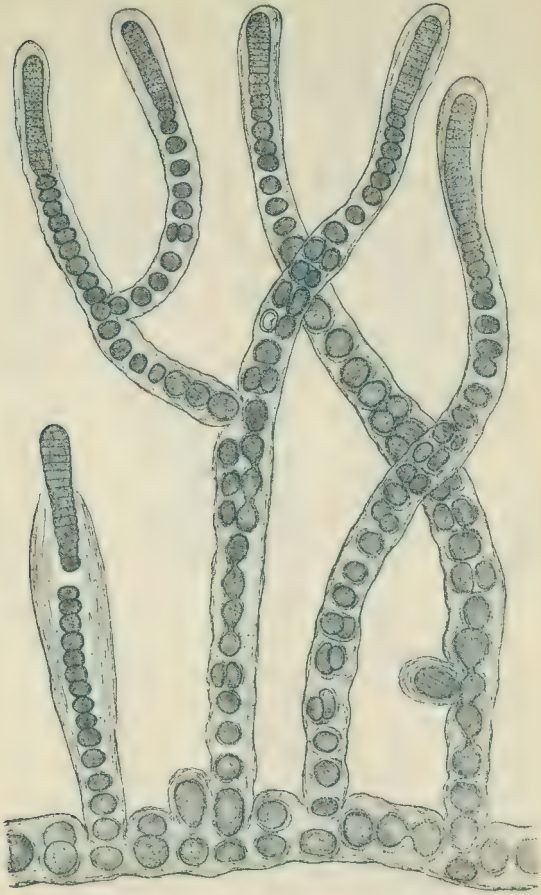
Stigonema ocellatum Thur.

A. f. *aquatica*. — B. f. *terrestris*. — Gr. : 60 env.

Demi-schématique. — D'après des échantillons de l'herbier Pelvet, récoltés à Vire par PELVET. (Originale.)

Source MNHN, Paris

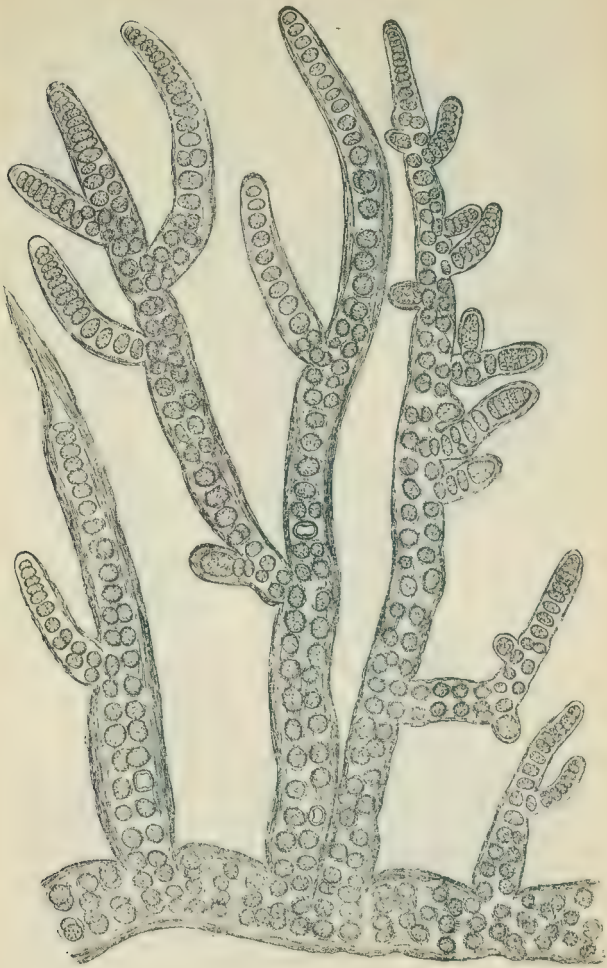
STIGONÉMACÉES DE FRANCE, Pl. II.



Stigonema ocellatum Thur.

Portion de fronde. 330. — D'après un échantillon de l'herbier Pelvet, récolté à Vire par PELVET. (Originale.)

Source MNHN, Paris



Stigonema minutum (Ag.) Hass.

Portion de fronde, × 660. — D'après un échantillon de l'herbier Pelvet, récolté à Vire par PELVET. (Originale.)

Source MNHN Paris

STIGONÉMACÉES DE FRANCE, Pl. IV.

Stigonema informe Kütz.

Portion de fronde, × 375. - D'après le n° 611 des Algen de RABENHORST. (Originale.)

Source MNHN Paris

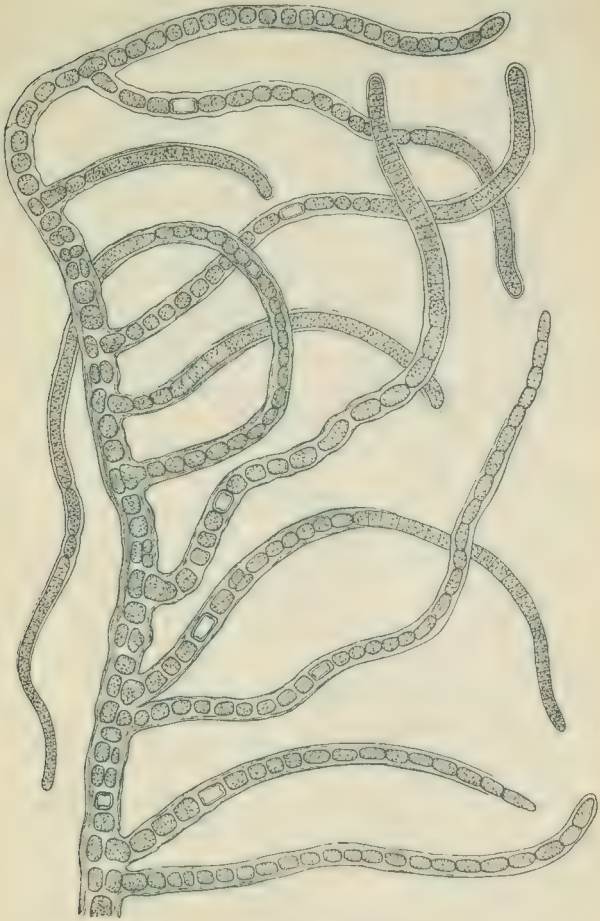
STIGONÉMACÉES DE FRANCE, Pl. V.

Stigonema mamillosum Harv.

Portion de fronde. 200. D'après un échantillon de l'herbier Lenormand, récolté par HARVEY en Irlande. (Originale.)

Source MNHN Paris

STIGONÉMACÉES DE FRANCE, Pl. VI.

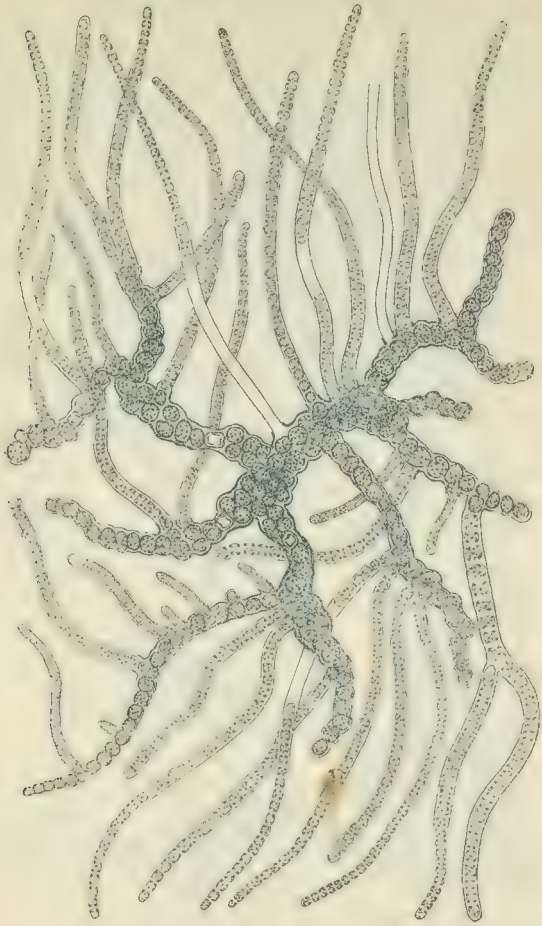


Hapalosiphon fontinalis (Ag.) Born.

Partie d'un individu très rameux, × 500. —
D'après un échantillon récolté dans les landes de Lessay. Manche. (Originale.)

Source MNHN, Paris

STIGONÉMACÉES DE FRANCE, Pl. VII.

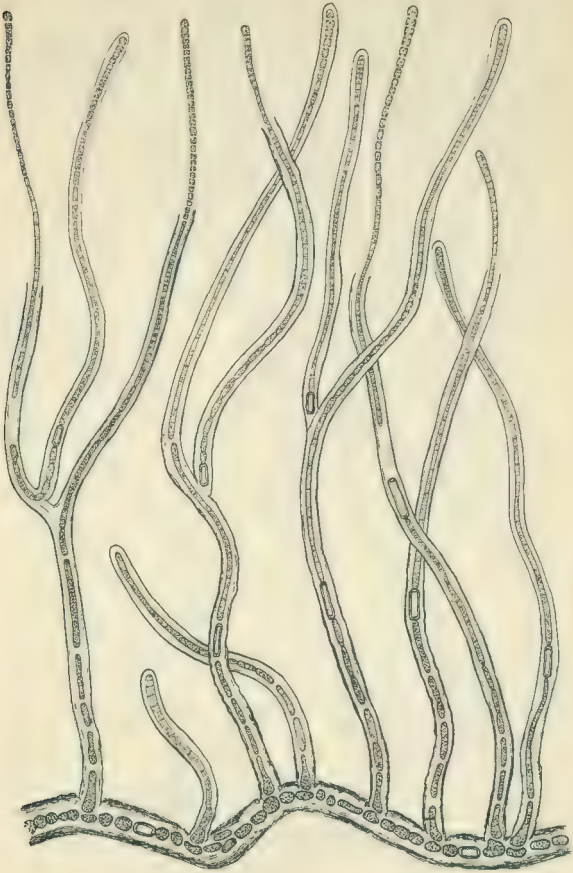


Fischerella muscicola (Thur.) Gom.

D'après un échantillon de l'herbier Thuret, récolté par BORNET à Antibes.
(Originale.)

Source MNHN Paris

STIGONÉMACÉES DE FRANCE, Pl. VIII.

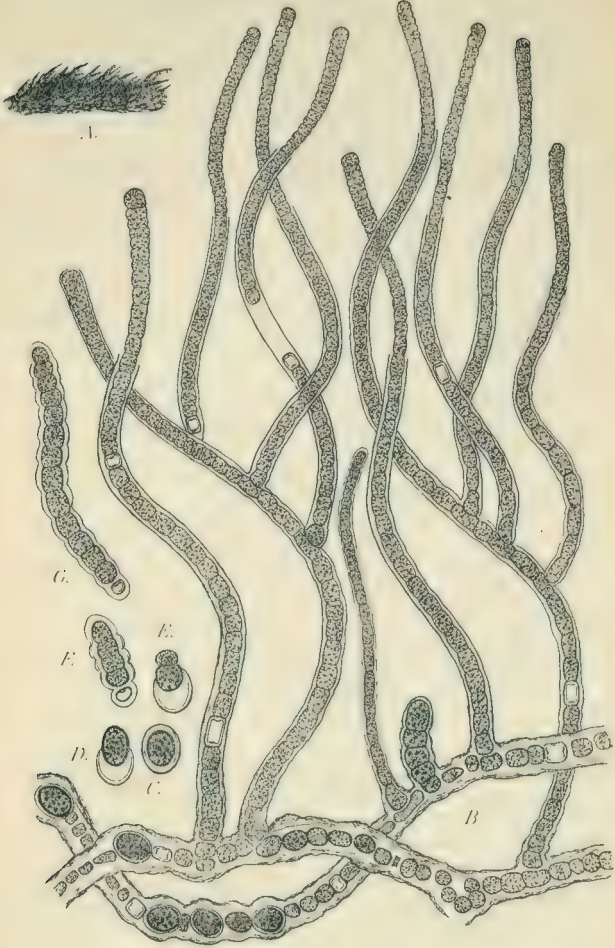


Fischerella ambigua (Näg.) Gom.

D'après des échantillons vivants récoltés dans la lande de la Meauffe, Manche (Originale.)

Source MNHN, Paris

STIGONÉMACÉES DE FRANCE, Pl. IX.



Fischerella major Gom.

A. Aspect du thalle, × 2; *B*. Parties de deux individus sporifères, × 500; *C*., *D*., *E*., *F*., *G*., différents stades de la germination des spores, × 500. — D'après l'échantillon type de l'herbier Gomont, récolté dans les serres du jardin botanique de Buda-Pest, par FILARSKY. (Originale.)

Source MNHN Paris

Le genre *Cosmocladium* Bréb.

par J. HEIMANS

Le genre *Cosmocladium* a été formé par ALPHONSE DE BRÉBISSON, en 1856, pour y ranger une Desmidiée trouvée par lui à Falaise (Normandie). Celle-ci différait de toutes les espèces connues de cette famille d'algues parce que les cellules — ayant chacune l'apparence d'un petit *Cosmarium* — étaient réunies en colonies par des filaments gélatineux ramifiés. Les cellules sont rattachées par un point de leur suture médiane à l'extrémité de ces filaments et à l'aisselle des bifurcations.

La description assez sommaire nous laisse en doute sur la nature de ces filaments, dont on dit seulement qu'on pourrait y voir un rapport avec le genre *Mischococcus*. Dans ce genre des Palmellacées, les colonies sont formées par des pédicelles gélatineux dichotomes.

Nous reproduisons la figure de DE BRÉBISSON ici (fig. 1).

Après la découverte de DE BRÉBISSON, on a retrouvé le joli petit Cosmocladium à divers endroits en Allemagne (Saxe). Du matériel d'une de ces stations, recueilli par BULNHEIM, A. DE BARY s'est servi pour son étude approfondie, intitulée « Ueber Cosmocladium » (1865).

Les divergences entre ce matériel et la diagnose et la gravure de DE BRÉBISSON ont porté DE BARY à y distinguer une seconde espèce du genre *Cosmocladium* : *C. saxonicum*. L'une des principales différences, c'est que les colonies du *Cosmocladium saxonicum*

Source MNHN Paris

sont enveloppées d'un mucus hyalin, globuleux, invisible à l'œil, tandis que celles du *C. pulchellum* sont décrites et figurées comme étant attachées par un des pédicelles gélatineux à des algues filamenteuses. Or, il paraît qu'après DE BRÉBISSON (1856) personne n'a pu retrouver aucun *Cosmocladium* rattaché par des pédicelles, pas même le *C. pulchellum* Bréb., tel que nous concevons cette espèce aujourd'hui.

Quoique le fait soit extrêmement rare, il n'est pas tout à fait impossible de trouver parmi les Desmidiées des cellules ou des colonies attachées. Ce n'est que le *Spondylosium pulchellum* qu'on voit régulièrement attaché d'une telle façon. A titre d'exception, un spécimen du *Cosmarium polygonum* a été trouvé attaché par un pédicelle allongé par WEST (Monogr. III, Pl. 91, fig. 13). On pourrait supposer que DE BRÉBISSON soit tombé sur une pareille exception. Mais j'ose prétendre qu'il est beaucoup plus probable que ses colonies du *Cosmocladium* étaient collées sur des filaments ou même dans des touffes d'un *Zygnema* ou d'une *Mougeotia*, au moyen de cette enveloppe de mucus invisible; peut-être même quelque filament de ces algues a été pris dans cette enveloppe en la perçant. J'espère pouvoir démontrer que la figure de DE BRÉBISSON présente la moitié d'une colonie normale du *Cosmocladium*.

DE BARY, dans son essai « Ueber Cosmocladium », étudie assez minutieusement la nature des filaments connectifs entre les cellules. Celles-ci sont toujours reliées entre elles par un couple de fils parallèles, mais nettement séparés, rattachés à l'isthme des cellules. Leur longueur diffère beaucoup et peut même surpasser la double longueur d'une cellule. Chaque filament porte un nœud ou gonflement médian extensible. Les cellules se tiennent parallèles entre elles et perpendiculaires aux filaments connectifs; aux points de ramification de ces derniers se trouve toujours une cellule qui, de cette façon, est suspendue par trois cordons, tandis que de la cellule centrale (originale ?) de la colonie en partent quatre; les cellules terminales seules n'en ont que d'un côté.

La position parallèle des cellules s'acquiert parce que les jeunes cellules qui viennent de se diviser, au lieu de se maintenir dans un seul plan et de se tenir par les sommets des nouvelles hémisomates, exécutent toutes deux une volte-face de 90° autour de cette ligne de contact. Les filaments connectifs manquent encore entre deux cellules,

Source MNHN Paris

qui viennent de se partager, de sorte qu'ils semblent être formés après la division puis prolongés et complétés quelque temps après; ainsi, les filaments les plus longs seraient les plus anciens, mais non pas les plus étirés.

J'ai cité amplement les considérations de DE BARY sur la manière d'attachement des cellules, parce que j'ai pu constater chez quelques *Cosmocladium*, trouvés en Hollande, que ces attaches sont d'une autre nature que DE BARY et tous les auteurs après lui nous les dépeignent.

Avant d'exposer mes observations sur ce point, il faudra comparer les études publiées à ce sujet; en anticipant sur cet exposé, afin de pouvoir comparer mon opinion à celle des auteurs antérieurs, disons ici seulement que je prends ces fils connectifs pour des restes d'une membrane cellulaire rejetée pendant la division.

Ce n'est qu'en 1900 qu'on rencontre encore une fois le *Cosmocladium saxonicum* de Bary comme sujet d'une étude assez détaillée.

Dans cet essai, l'auteur, M. BRUNO SCHROEDER, en confirmant en grande partie l'exposé de DE BARY, dit qu'il a trouvé des « granules » d'une disposition particulière sur la membrane cellulaire et surtout deux groupes de pores serrés situés des deux côtés de l'isthme tout près des pôles de la suture ovale des deux hémisomates; il les compare à des cribles du liber des plantes vasculaires.

Selon M. SCHROEDER, les filaments connectifs sont attachés à cet endroit et même ils semblent prendre naissance de ces cribles.

En 1902, LÜTKEMÜLLER a publié son célèbre essai sur la membrane cellulaire des Desmidiées. Il y examine le *C. saxonicum* en se servant de matériel de la même origine que celui de M. SCHROEDER, dont les observations citées ci-dessus sont affirmées par LÜTKEMÜLLER. Seulement, les granules sur le contour et sur le milieu de la face des demi-cellules paraissent être des pores sécrétoires de mucus, comme celles des cribles à l'isthme, dont LÜTKEMÜLLER, aussi bien que SCHROEDER, fait sortir les fils gélatineux rattachant les cellules.

Cependant, M. SCHROEDER, dans un second ouvrage de la même année 1902, avait confirmé ses constatations sur le *C. saxonicum* en ajoutant qu'on doit s'imaginer la formation des filaments conjonctifs avec leur gonflement médian par la fusion de deux protubérances gélatineuses (« Porenorgane »), sortant de deux cribles voisins, se rencontrant par leur extrémité renflée (« Köpfchen »). DE

Source MNHN Paris

BARY avait déjà incidemment exprimé son opinion sur la possibilité d'une pareille conception.

Tous les auteurs postérieurs ont accepté cette explication de SCHROEDER et de LÜTKEMÜLLER sur l'origine de ces filaments conjonctifs; pourtant j'ose prétendre qu'elle est insoutenable. Déjà, le seul fait qu'une cellule médiane d'une colonie peut allonger trois ou quatre paires de filaments, nécessiterait qu'un même groupe de pores (crible) pût produire successivement deux ou trois filaments gélatineux séparés et dirigés vers différents côtés, ce qui me semble inacceptable.

Dans son travail de 1902, M. SCHROEDER a considéré et figuré une autre espèce de *Cosmocladium*, le *C. subramosum* Schmidle, dont LÜTKEMÜLLER plus tard (dans WEST-CARTER 1923) a affirmé qu'il serait synonyme du *C. pusillum* Hilse. Dans cet objet, les filaments conjonctifs n'ont pas le renflement médian, au lieu duquel il y a une troisième ligne tendue de travers entre le milieu des deux filaments parallèles; de plus, aux points d'attache de ce pont s'élèvent encore deux petits cordons perpendiculaires aux autres.

J'ai assez souvent rencontré dans mes préparations des images correspondant très bien à ces figures de M. SCHROEDER, surtout dans les colonies du *C. pulchellum* Bréb., mais aussi dans celles du *C.* les colonies du *C. subramosum* Schmidle, mais aussi du *C. pusillum* Hilse. En effet, je ne suis point convaincu que vraiment ces deux espèces soient identiques. D'après mon opinion, les limites des espèces du genre *Cosmocladium* sont loin d'être définitivement fixées par les diagnoses dont nous disposons aujourd'hui.

Toutefois, dans toutes les deux, *C. subramosum* aussi bien que *C. pusillum*, on peut constater avec certitude que ce ne sont pas des fils séparés, mais des pellicules membraneuses, qui sont étendues entre les cellules voisines et divisées au milieu par les restes d'une cloison. Ces cordons membraneux prennent assez facilement la teinture p. e. de la « Gentiana-violet » de Grübler contraire au *C. saxonicum* et *C. constrictum* où, selon LÜTKEMÜLLER et SCHROEDER, d'accord avec ce que j'ai toujours constaté, les conjections entre les cellules refusent toute coloration.

Pendant la division des cellules, il se produit la même volte-face qui a été décrite plus haut d'après DE BARY pour le *C. saxonicum;* mais en observant un assez grand nombre de ces divisions, on constate que pendant ce virement les jeunes demi-cellules se débar-

Source MNHN Paris

rassent de la couche extérieure de leur paroi cellulaire. Cette membrane, se dissolvant d'un côté, reste attachée de l'autre à la suture des anciens hémisomates. Le contact au sommet des deux pellicules rejetées subsistant, le milieu des cordons conjonctifs qui en résultent est marqué d'une ligne transversale. (Voir les fig. 2-13 de la Pl. 13.)

Or, une « mue » des demi-cellules nouvellement formées se rencontre souvent parmi les Desmidiées. On la voit surtout dans les *Pleurotaenium* et dans certains *Cosmarium*. LÜTKEMÜLLER (1902) l'a constatée chez un grand nombre d'espèces et suppose que dans toutes les Desmidiées non filamenteuses la séparation des cellules, après la division, est effectuée par le dépouillement d'une couche extérieure de la membrane cellulaire, soit que cette dépouille est répétée sous la forme d'une enveloppe membraneuse qui garde sa forme, soit qu'elle se dissolve immédiatement en mucus.

Après avoir tiré ces conclusions des observations poursuivies pendant toute une série d'années, j'ai trouvé récemment une publication de M. BECK-MANNAGETTA (Algues de la Carinthie, 1926), où l'on pourrait voir dans les figures ajoutées d'un Cosmocladium une démonstration du procédé de formation des colonies que je viens d'exposer; mais l'auteur en donne une toute autre explication, explication recherchée que je suppose être erronée. D'après mon avis, la nouvelle espèce C. (*Manodesmus*) *carinthiacum* de M. BECK-MANNAGETTA n'est autre chose que le C. *pusillum* tout à fait typique.

Je suis assez sûr de la justesse de mon interprétation quant aux espèces C. *subramosum* et *pusillum*. Le C. *saxonicum* et le C. *constrictum* ne manquent pas non plus dans mes collections de Desmidiées des Pays-Bas, mais mon matériel de ces deux espèces ne me permet pas d'étendre là-dessus mes constatations qui sont si contraires aux conceptions des auteurs de grande autorité tels que DE BARY et LÜTKEMÜLLER.

Sans doute, dans le C. *saxonicum*, et surtout dans le C. *constrictum*, les conjonctions se ramollissent beaucoup plus que dans le C. *subramosum* ; en tout cas, elles y sont extrêmement plus difficiles à étudier dans le matériel fixé à la formaline.

Par contre, la configuration des cellules dans les colonies telle qu'on la trouve dans les figures de WEST, de SCHROEDER, de DE BARY et d'autres est compatible avec mon opinion sur l'origine des

Source MNHN Paris

conjonctions et non point, me semble-t-il, avec celle de LÜTKEMÜLLER et de SCHROEDER, acceptée par les autres auteurs.

Mais l'analyse et la comparaison critique des figures publiées dépasseraient les limites de cette note provisoire.

De même, il vaudra mieux remettre à plus tard, pour un exposé plus étendu, la critique des 9 ou 10 espèces du genre qui ont été diagnostiquées. Tandis que d'un côté je viens d'exprimer mes doutes sur l'identité des espèces *subramosum* et *pusillum*, il a été remarqué au contraire, pour le *C. carinthiacum*, que cette espèce me semble être synonyme avec le *C. pusillum* Hilse.

De la même façon, je crois que le *C. Quimbyi* Wood (1872) n'est autre chose que le *C. saxonicum* de Bary et encore que le *C. Hitchcockii* Smith (1924) est identique au *C. constrictum* (Archer) Joshua.

Amsterdam, février 1930.

BIBLIOGRAPHIE

DE BARY, A. — Ueber Cosmocladium. *Flora oder allgemeine botanische Zeitung, Neue Reihe*, XXIII Jahrg. *1865*, pg. 321-330, Pl. IV.

BECK-MANNAGETTA, DR. G. — Neue Grünalgen aus Kärnthen. *Archiv für Protistenkunde*. 55 Bnd. *1926*, pg. 173-183.

DE BRÉBISSON, A. — Liste des Desmidiées observées en Basse-Normandie. Paris, *1856*.

LÜTKEMÜLLER, DR. J. — Die Zellmembran der Desmidiaceen. *Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen*, 8 Bnd. *1902*, pg. 347-414, Pl. 18-20.

SCHROEDER, DR. BR. — Cosmocladium saxonicum de Bary. *Berichte der deutschen Botan. Gesellsch.* 18 Band, *1900*, pg. 15-23, Pl. I.

SCHROEDER, DR. BR. — Untersuchungen über Gallertbildungen der Algen. *Verhandl. d. Naturhist.-Medizin. Vereins in Heidelberg*. N. F. 17 Band., *1902*, pg. 139-196, Pl. VI & VII.

SMITH, G.-M. — Phytoplankton of the Inland Lakes of Wiskonsin. Part

Source MNHN Paris

II Desmidiaceæ. *Bull. 57 of the Wisconsin Geologic. and Nat. Hist., Survey, 1924.*

WEST, W. & G. S.; N. CARTER. — A Monograph of the British Desmidiaceæ, Vol. V, *1923.*

WOOD, H.-C. — A Contribution to the History of the Fresh-Water Algae of North America. *Smithsonian Contrib. to Knowledge.* 241, *1872.*

Source MNHN Paris

Légende de la Planche

Fig. 1. — *Cosmocladium pulchellum* Bréb. Reproduction photographique de la figure originale de De Brébisson (1856, Pl. I, fig. 20.)

Fig. 2-13. — *Cosmocladium subramosum* Schmidle. Colonies de 2-8 cellules. Fixation : formaline 2 %. Coloration : bleu-méthylène. Gross. ca. 650 x. Long cell. c. 12 ½-14 μ; lat. ca. 12-13 ½ μ; crass. ca. 7-8 μ.

—:—

Source MNHN Paris

LE GENRE *COSMOCLADIUM*

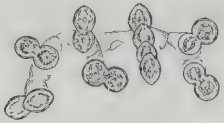
1.

2.

3.

4.

5.



6.

7.

8.

9.

10.

11.

12.

13.

Source MNHN Paris

Scytonema Malaviyaensis, sp. nov.

by YAJNAVALKYA BHARADWAJA. M. Sc., F.L.S.,
Asist. Professor of Botany
Benares Hindu University, India.

In the Botanical Garden of the Benares Hindu University a beautiful blue-green alga makes its appearance, as an epiphyte along with some mosses, on the bark of *Mangifera indica* about the month of July. In September it is in luxuriant vegetative growth, in as much as it covers most of the surface of the big lateral shoots of the substratum, forming numerous felt-like, spongy, bluish-green patches of considerable thickness. The trichomes are delicate and enclosed in a lamellose sheath, which is hyaline or slightly yellow in young filaments, but brown or dark brown in old ones.

The filaments are free and measure from 1 to 4 mm. in length. The trichomes are usually bluish-green, though occasionally violet in colour. The septa are not very distinct in the young trichomes, but they are quite evident in the old broad trichomes which are also slightly constricted at the joints. The filaments vary in thickness, young ones being 8-10 μ and old ones 16.8-20.2 μ broad. In young trichomes and hormogones the cells are more or less cubical (6.5 to 8.5 μ broad; 5.5 to 11 μ long) (Pl. 1, B and C), while in very old ones they are generally broader than long (14 to 16 μ broad; 9.8 to 14 μ long) (Pl. 1, A and G) with coarsely granular contents. The filaments are mostly coiled and more or less interwoven with

Source MNHN Paris

each other (Pl. 1, A). They are generally simple, but pseudo-branches, which are always paired (Pl. 1, B and C) and generally of considerable length, are occasionally formed. The branches are of the same thickness as the main filaments.

The sheath is at first comparatively thin and hyaline or slightly yellow, but later it becomes thick, lamellose, and yellowish-brown, brown, or even dark brown. It is uniformly thickened, about 1.5 μ thick in young and narrow filaments and 2.8 to 4.2 μ thick in the older broader ones. It is quite firm, retaining its cylindrical shape even when a number of cells of the trichome die (Pl. 1, A, *sh*) or when hormogones have escaped from the sheath and left it empty (Pl. 1, H, *sh*); in another case the extremity of a trichome broke through the sheath accidentally on one side, leaving the latter empty (Pl. 1, K, *sh*).

Heterocysts are found only in older filaments, being absent from very young ones. Ordinarily there is a single median heterocyst, but two or three others may also occur at intervals along the length of the filament (Pl. 1, A, *Het.*). The filaments do not bulge opposite the heterocysts. The heterocysts are slightly yellow in colour and have granular contents in young stages, but when mature they are empty and completely hyaline. A bright refractive granule, situated opposite one or both of the end walls, as described by WEST and FRITSCH (1), has been observed in most of the heterocysts (Pl. 1, F and G, *R. G.*). The two lip-like prominences, such as have been reported to develop internally on each side of the pore in some blue-green algae, have also been observed in some cases (Pl. 1, F and G, *L*). The eterocysts are generally broader than long (Pl. 1, G, *Het.*), but others which are slightly longer than broad are also met with occasionally (Pl. 1, F, *Het.*). They are quadratic in shape, being 9.8 to 15.4 μ broad and 11.2 to 15.4 μ long.

Multiplication is mostly effected by means of short hormogones, which are often initiated by the secretion of an intercellular substance of dark green colour between two adjoining cells, as has been described in *Campylonema Lahorense* and *Spelaeopogon Kashyapi* by GHOSE (2) and the writer (6) respectively. The intercellular substance either takes the form of a biconcave disc (Pl. 1, E, F and K, *i. c. s.*) or of a thick rectangular pad with concave faces (Pl. 1, D, *i. c. s.*). In the latter case it has occasionally been seen to split into two (Pl. 1, E, *i. c. s.*). The hormogones are merely fragments of ordi-

Source MNHN Paris

nary trichomes and may consist of many cells or only of one or two (Pl. 1, D). They may also be formed by the dying away of certain cells (Pl. 1, A, *D. C.*).

Perennation in this alga is accomplished either by the entire filaments or by hormogones, formed by the production of discs of intercellular substance, remaining dormant inside the thick brown sheaths. On the recurrence of favourable conditions the hormogones slowly emerge from the old sheaths (which have now become fragile), at the same time secreting new hyaline sheaths (Pl. 1, H-K). They then grow into mature filaments by repeated cell-division. In some cases parts of the old parent sheath still enclose the new filament (Pl. 1, I and J, *sh.*, *sh'*). No spores have been observed in this alga.

The form just described is undoubtedly a species of *Scytonema* on account of the geminate pseudo-branches and intercalary heterocysts. It resembles WILLE'S *Scytonema Samoense* (see GEITLER (7), p. 271) in (i) its habitat among mosses on tree bark, (ii) the geminate pseudo-branches, (iii) the filaments more or less entangled, and (iv) the yellow-coloured heterocysts. It differs from this species in (a) the presence of biconcave discs of intercellular substance, (b) the cells being more or less cubical or broader than long and not from one and half to three times as long as broad, (c) the sheath being yellowish brown, brown, or dark brown in mature filaments, (d) the heterocysts being quadratic and not cylindrical and two or three times as long as broad, and (e) the dissepiments being quite distinct in mature filaments which show slight constrictions at the joints.

It also approaches *Scytonema mirabile* Born., recorded by BRÜHL and BISWAS (5) from Calcutta and by GHOSE (3) and (4) from Rangoon, in (i) the formation of a felt-like stratum on tree bark, (ii) the filaments being flexuous and interwoven, (iii) the presence of geminate pseudo-branches, and (iv) the yellowish brown or brown colour of the sheath in mature filaments. But it differs in (a) the stratum being blue-green and not dark brown or dark green, (b) the absence of single pseudo-branches, (c) the cells not being cylindrical and shorter at the ends of the trichome, and (d) the comparatively short filaments, which do not exceed 4 mm. in length. It also apparently resembles *Scytonema ocellatum* Lyngye (see GEITLER (7), p. 272) in (i) the filaments being interwoven, (ii) the cells and heterocysts

Source MNHN Paris

being quadratic, (iii) the presence of a thick sheath in older filaments, and (iv) the length of the filaments. But it contrasts with it in (a) the stratum being bluish-green and not blackish-or greyish-blue, (b) the trichomes being bluish-green or violet and not olive-green, (c) the mature trichomes being slightly constricted at the joints, (d) the absence of heterocysts in the young filaments, (e) the pseudo-branches being long and not short, (f) the sheath being at first hyaline or yellow and then changing to yellowish brown, brown or dark brown (i. e. not always brown), (g) the presence of very short hormogones, consisting of even one or two cells, (h) the presence of biconcave discs of intercellular substance, and (i) its growth on tree bark and not on rock, moist soil or old walls.

The alga above described may thus be regarded as a new species of *Scytonema* to be named.

Scytonema Malaviyaensis *, Sp. Nov.

Stratum thick, felt-like, spongy, bluish-green; sheath firm, at first thin, hyaline, or slightly yellow, but later thick, lamellose, and yellowish-brown, brown, or dark-brown, 1.4 μ thick in young filaments and 2.8 to 4 μ thick in old ones; filaments flexuous, interwoven, young ones being 8-10 μ broad and old ones 16.8-20.2 μ broad, 1-4 mm. in length; trichomes bluish-green or sometimes violet in colour, mature ones slightly constricted at the joints, simple but occasionally with pseudo-branches, the latter given off in pairs only; cells more or less cubical or broader than long, 6.5-8.5 μ broad in young trichomes and 14-16 μ broad in old ones, septa generally very distinct; heterocysts absent in young filaments but present in old ones, median or intercalary, yellow, quadratic, 9.8 to 15.4 μ broad and 11.2 to 15.4 μ long; hormogones short, of many cells or sometimes only one or two, commonly produced by the formation of biconcave intercellular discs, perennating by remaining dormant inside the parent sheaths and secreting new hyaline sheaths on emerging with the recurrence of favourable conditions; no spore formation.

(*) Named after PANDIT MADAN MOHAN MALAVIYA, the Vice-Chancellor of the Benares Hindu University, India.

Source MNHN Paris

Habitat. — Benares, India, on the bark of *Mangifera indica*, in the Botanical Garden of the Hindu University; July to December.

In conclusion I have much pleasure in expressing my heart-felt thanks to Professor F. E. FRITSCH for his valuable suggestions and criticism and for kindly revising the manuscript. I am also indebted to the authorities of the Benares Hindu University for the facilities provided for research.

LITERATURE CITED

1. WEST, G.-S. and FRITSCH, F.-E. — **A Treatise on the British Freshwater Algae**, 1927.

2. GHOSE, S.-L. — *Campylonema Laborense*. *New Phytologist*, XIX, 1920.

3. GHOSE, S.-L. — **The Sub-aerial Blue-green Algae of Rangoon**. Journ. Ind. Bot. Soc., VI, n° 2, 1927.

4. GHOSE, S.-L. — **On some Myxophyceæ from Rangoon**. Journ. Burma Res. Soc., XV, Part III, 1926.

5. BRÜHL, P. and BISWAS, K.-P. — **Commentationes Algologicae, II. Algae epiphyticae epiphloiae indicae, or Indian Bark Algae**. *Journ. Dept. Sci.*, Calcutta University, V, 1923.

6. BHARADWAJA, YAJNAVALKYA. - *Spelaeopogon Kashyapi*, **N. Sp., A New Member of the Scytonemataceæ**. *Annals of Botany*, XLII, 1928.

7. GEITLER, L. — **Pascher's Süsswasser-Flora Deutschlands, Osterreichs, und der Schweiz, vol. XII, Cyanophyceæ**, 1925.

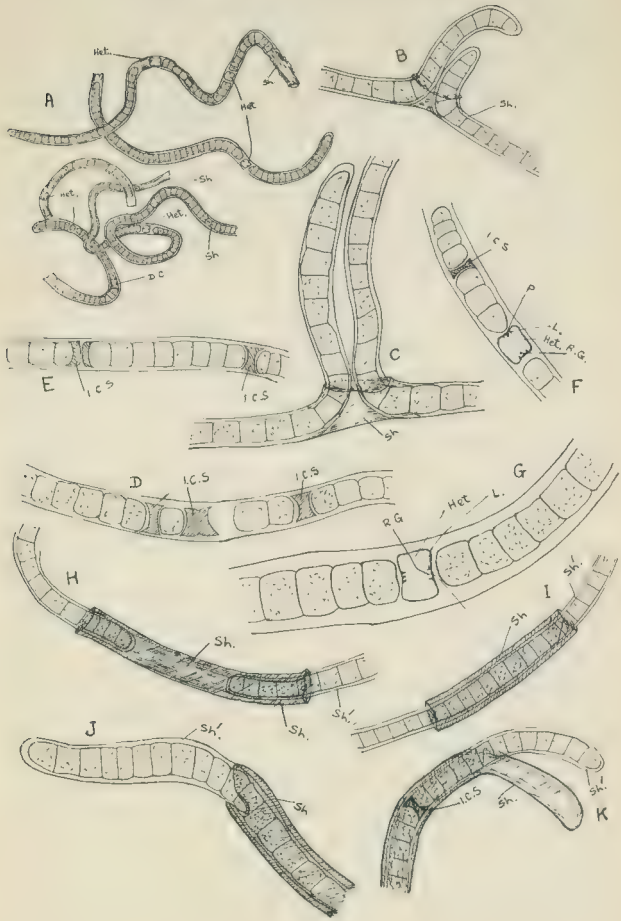
Source MNHN Paris

LÉGENDE DE LA PLANCHE

Scytonema Malavivaensis, n. sp. *A*, A humber of filaments. *Het*, heterocyst; *Sh.*, sheath, *D. C.* dead cell (× 340). *B* and *C*, two filaments showing geminate pseudo-branches, in *B* the pseudo-branches are just emerging, *Sh.*, sheath. (× 710). *D* and *E*, portions of filaments, showing hormogones formed by the secretion of biconcave discs of intercellular substance (*i. c. s.*); in *D* there are two hormogones, one of one cell and the other of two cells, in *E* the hormogone consists of 8 cells and one of the biconcave discs has split into two (× 710). *F* and *G*, portions of filaments with heterocysts, possessing a bright refractive granule (*R. G.*) opposite each of the two end-walls, and a lip-like prominence (*L*) developed internally on each side of the pore (*P*), *Het.*, heterocyst. (× 710). *H-K*, portions of filaments, showing hormogones enclosed within the new hyaline sheaths (*sh'*) emerging from the old ones (*sh.*), *i. c. s.* intercellular substance. (× 710).

Source MNHN Paris

SCYTONEMA MALAVIYAENSIS, SP. NOV.



Source MNHN Paris

NOTES

Les Caulerpes méditerranéennes

On a longtemps cru qu'il n'y avait qu'une seule Caulerpe méditerranéenne. *Caulerpa prolifera* (Forsk.) Lamour. Le nombre des espèces connues est plus considérable aujourd'hui.

Le C. *racemosa* (Forsk.) J. Ag., commun dans les mers tropicales, est abondant sur les grosses pierres qui protègent le môle du port de Sousse.

M. Dostal vient de décrire dans le Bull. de l'Inst. Océanogr. de Monaco, n° 531, une espèce nouvelle, C. *Ollivieri*.

M. Moazzo m'a envoyé de Beyrouth, où il est abondant sur les rochers à fleur d'eau, de beaux échantillons de C. *scalpelliformis* (Brown) Ag., espèce commune dans la mer Rouge, mais encore inconnue dans la Méditerranée. M. Pallary m'en a aussi remis plusieurs spécimens bien développés, dragués par 30 mètres dans la rade de Beyrouth.

Enfin, Mme Weber van Bosse cite, dans sa Monographie des Caulerpes, le C. *flagelliformis* Ag. à Cadix qui est d'ailleurs le lieu d'origine de l'espèce, puisque Agardh établit son espèce d'après des échantillons envoyés par Cabrera.

Ce qui, si on veut bien y comprendre cette dernière espèce, porte à cinq le nombre des Caulerpes méditerranéennes.

G. Hamel.

Source MNHN Paris

Hétérocontes ou Xanthophycées ?

Le terme d'Hétérocontes a été créé, comme on le sait, par LUTHER, en 1899 *(Bihang till Kgl. Sv. Vet. Handl.* Bd. XXIV, afd. III) pour désigner des Algues vertes dont les cellules mobiles possèdent deux cils inégaux. Depuis, ce groupe n'a cessé de s'enrichir aux dépens des Chlorophycées proprement dites (Protococcales surtout), mais aussi par la découverte de nombreuses formes nouvelles. Le tout récent mémoire de A. PASCHER (Uber Heterokonten, *Arch. f. Protistenk.*, 69, 1930) vient encore d'ajouter... genres et... espèces à ce groupe qui est maintenant considéré comme un groupe tout à fait à part, équivalent comme hiérarchie aux Chlorophycées (*sensu stricto*), aux Phéophycées, etc...

En dehors du caractère qui a valu son nom au groupe, il en est un autre très important : c'est la présence constante, et souvent en quantité, d'un pigment xanthophyllien juxtaposé à une chlorophylle : les chromatophores possèdent, par suite, une couleur vert-jaunâtre surtout perceptible en masse. L'importance de ce caractère pourrait, semble-t-il, justifier une dénomination nouvelle, celle de Xanthophycées qui aurait l'avantage d'homogénéiser la nomenclature parallèlement à Chlorophycées, Phéophycées, Rhodophycées, Dinophycées, etc.; il serait préférable au terme d'Hétérocontes qui convenait surtout lorsque le groupe était considéré comme faisant partie des Chlorophycées et équivalent, comme valeur systématique, aux Isocontes, Stéphanocontes, etc...

P. Allorge.

Un essai de propagation de *Fucus lutarius* dans la Rance

Les rives de la Rance présentent de nombreuses anses à vase de circonstance plus ou moins ferme et de niveaux variés, à priori d'autant plus favorables à la végétation du *Fucus lutarius* que son commensal habituel, le *Zostera nana*, y est abondant.

Cependant, ni M. HAMEL, ni M. FISCHER, ni nous-mêmes ne l'y avons rencontré. Ses stations classiques des îles Chausey et celles des îles Bréhat sont cependant assez voisines pour que l'on pût penser

Source MNHN Paris

que des plants de ce *Fucus*, entraînés vers la Rance par les courants violents de la région, s'y fussent multipliés par bouturage (1).

A la faveur d'une excursion franco-hollandaise, organisée aux îles Chausey par le Laboratoire Maritime du Museum, nous avons rapporté à Saint-Servan un plein seau de *F. lutarius* et en avons, à la fin de juillet dernier, essayé la propagation dans l'anse du Troctin.

Les plants furent disposés de trois manières : *a)* à la base des *Obione* et autres phanérogames halophiles, maintenus par des branchettes enfoncées dans le sol; *b)* implantés verticalement dans le sol, sur la moitié de leur longueur; *c)* disposés horizontalement à la surface du sol, partiellement enfouis sous quelques 5 mm. de vase et maintenus en ramenant sur eux le réseau de Chlorophycées filamenteuses qui couvre la plus grande partie du sol boueux. Ces deux derniers modes de plantation furent faits, à des niveaux variés, de préférence sur les croupes des berges du « ruisseau » que le courant de jusant a creusé dans l'anse.

Un mois après, fin août, nous n'avons pas trouvé trace des plants disposés suivant *a)* et *b)*. Par contre, un assez grand nombre des pieds disposés selon le mode *c)* étaient vivants et avaient émis des proliférations de 3 à 5 mm. de haut, perçant la surface de la boue ou le réseau des Chlorophycées.

Il nous semble que les pieds disposés selon *a)* ont péri par manque de lumière et peut-être par assèchement trop marqué du sol, que pour ceux implantés selon le mode *b)*, la partie implantée s'étant décomposée, le reste du thalle a été entraîné par le flot. En ce qui concerne la réussite des plants *c)*, elle confirme une observation faite à Bréhat où nous avions déjà observé l'« amarrage » naturel de *Fucus lutarius* en épave par des algues filamenteuses limicoles, suivi de la formation de nouveaux tapis de ce *Fucus*.

Il est malheureusement à prévoir que la propagation du *F. lutarius* dans l'anse du Troctin ne puisse se poursuivre, cette anse ayant été ravagée par les inondations torrentielles de l'automne dernier.

Rob. Lami.

(1) Des plants vésiculifères se rencontrent, bien que rares, à Chausey (Ile-aux-Oiseaux) et à Bréhat, et sont susceptibles d'être facilement entraînés par les courants. En outre, nous avons rencontré, à Bréhat, de nombreux individus fructifiés mâles et femelles. — *R. L.*

Source MNHN Paris

Source: MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

CYANOPHYCÉES

CABALLERO Y VILLALDEA SERGIO. — **Oscilatorias termales de Arnedillo**. *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 15, p. 269-270, Madrid 1929.

Liste de 9 Oscillaires déterminées par l'abbé P. FRÉMY et provenant des boues et eaux thermales d'Arnedillo dont la T est de 43°, celle de la source principale étant de 52°. — *P. A.*

GONZALEZ GUERRERO PEDRO. — **El genero *Spelaeopogon* Borzi en Espana**. *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 15, p. 436-437, 13 fig., Madrid, 1929.

Description avec figures d'une nouvelle espèce de *Spelaeopogon* S. récoltée dans le liquide s'écoulant d'une blessure de peuplier, à Vaciamadrid, près Madrid. Cette nouvelle espèce (c'est la troisième du genre) diffère du *S. lucifugus* Borzi par sa membrane stratifiée et ses dimensions; comme elle, elle ne possède pas d'hétérocystes. — *P. A.*

GONZALES GUERRERO P. — **Mas datos ficologicos de agua dulce**. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 28, p. 435-438, 6 fig., Madrid 1929.

Description et figures de deux Cyanophycées nouvelles : *Nodularia* **Skujæ**, récolté aux environs de Madrid sur blessures d'ormes; *Anabænopsis* **Cuatrecasasii**, remarquable par ses spores échinulées. Chez cette dernière espèce, ainsi d'ailleurs que chez *A. hispanica* Conz. Guerr., l'A. signale un caractère non encore remarqué, les prolongations cytoplasmiques des hétérocystes qui, d'après lui, permettraient d'établir dans ce genre une section *hispanica* distincte des autres espèces à grouper dans une section *glabra*. — *P. A.*

GONZALES GUERRERO P. — **El genero *Anabaenopsis* (Wolosz.) V. Miller en Espana**. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 28, p. 357-359, 3 fig., Madrid, 1928.

Parmi les Algues récoltées par le Prof. CABALLERO, à Baños de Monte-

Source MNHN Paris

mayor (province de Caceres), l'A. a découvert un représentant inédit de cet intéressant genre distingué depuis peu des Anabæna et des Cylindrospermum dont il possède plusieurs caractères. Le nom d'*Anabænopsis* **hispanica** est donné à cette nouvelle espèce. Dans le jardin botanique de Madrid, l'A. a également trouvé cette espèce sous une forme à spores d'un jaune brun : c'est la var. *luteola*. — *P. A.*

HUBER-PESTALOZZI, G. und NAUMANN, E. — *Phormidium municola* **Naumann et Huber - ein Epibiont in der Gallerte pflanzlicher und tierischer Planktonorganismen.** *Ber. d. d. bot. Gesell.*, 47, p. 67-76, 6 fig., 1929.

STARMACH KAROL. — **Ueber polnische Chamaesiphon-Arten.** *Acta Soc. Botan. Poloniae*, 6, p. 30-45, 1 pl., Varsovie, 1929.

Description des *Chamaesiphon incrustans* Grun. var. **elongatus** var. nov., à pigment violet-rouge, épiphyte (sur *Chantransia pygmæa* et *chalybea*), Ch. **sideriphilus** sp. nov. (à gaine incrustée d'hydroxyde de Fe), *Ch.* **carpathicus** sp. nov. (en colonies comparables aux Dinobryon, comme *Ch. aggregatus* (Jancz., Geitler). Indication de localités nouvelles pour des espèces déjà connues et énumération des Chamaesiphon connus en Pologne (17 espèces). Remarques biologiques : trois catégories écologiques sont distinguées (Chamaesiphon d'eaux stagnantes, d'eaux courantes, indifférentes). — *P. A.*

FLAGELLÉS.

PASCHER A. — **Beiträge zur allgemeinen Zellehre. I. Doppelzellige Flagellaten und Parallelentwicklungen zwischen Flagellaten und Algenschwärmern.** *Arch. Protk.*, 21 Textfigg., p. 261-304, 68, 1929.

Description d'une nouvelle chrysomonadinée : **Didymochrysis paradoxa** n. gén., n. sp. Les cellules possèdent *deux paires* de flagelles, chaque paire comprenant un flagelle principal et un flagelle accessoire, deux chromatophores, deux paires de vacuoles contractiles, deux stigma, mais *un seul* noyau. Il s'agit donc d'un organisme qui possède tous ses organes, noyau excepté, en double.

A propos de ce nouveau Flagellate, qui correspond à deux individus d'*Ochromonas*, unis suivant leur longueur, l'A. rappelle et étudie des types déjà connus (Distomatinées) présentant des structures semblables. En considérant les Flagellés polynucléées (Calonymphidés) et en les comparant avec les synzoospores d'Algues (*Vaucheria*) d'une part, et, d'autre part, en comparant les Trichonymphidés avec les zoospores des Oedogoniacées et des Derbésiacées, l'A. établit les bases d'une explication morphologique générale. Des ressem-

Source MNHN Paris

blancs sont signalées à ce propos dans le développement des Flagellates et des cellules flagellées des Algues. Des figures schématiques montrent ces rapports. De nombreuses observations sur la morphologie de divers Flagellates et Zoospores rendent ce mémoire particulièrement intéressant. — *L. Geitler*, Vienne.

PASCHER A. — **Ueber die Beziehungen zwischen Lagerform und Standortsverhältnissen bei einer Gallertalge (Chrysocapsale).** *Arch. Protk.*, *68*, 22 Textfigg., p. 637-668, 1929.

Il s'agit d'une Chrysophycée apparentée au G. *Hydrurus* et végétant aussi dans les eaux froides courantes : **Celloniella palensis** n. gén., n. sp. Elle forme des thalles muqueux qui ont des apparences très diverses suivant les conditions écologiques. Dans l'eau torrentielle il se forme des thalles pourvus d'une sole, d'un axe et d'expansions foliacées; dans l'eau ruisselant le long des parois rocheuses verticales l'Algue se présente en croûtes, planes, stratifiées tandis que dans l'eau des petits creux de rochers elle donne des thalles vésiculeux, groupés. Ces derniers correspondent à des formes d'inhibition. La croissance du thalle se fait non par une initiale terminale comme chez l'*Hydrurus*, mais par des groupes de cellules. Cette belle étude est illustrée de nombreuses et excellentes figures. — *L. Geitler*, Vienne.

SKVORTZOW B.-W. — **Some new and little known species of *Trachelomonas* from North Manchuria, China.** *Bot. Gaz.*, 85, p. 90-96, pl. 7, 1928.

The new species described were derived from Harbin and the Sungary River neighbourhood, including : *Trachelomonas tuberosa* **conspersa** n. var.; *T.* **cucurbita** n. sp., for *T. helvetica* Lamm. var. *hispida* Skv.; *T. cucurbita* **ovata** *n. var.*; *T.* **vestita** n. sp., for *T. hexangularis* Swir., var. *sinica* Skv; *T.* **Schewiakoffii** n. sp., for *T. rhombica* var. *planktonica* Skv.; *T. Schewiakoffii* var. **polonica** (Koczw.) nov. comb., for *T. polonica* Koczw.; *T. Wolosynskii* **longicollis** n. var.: for *T. regularis asperum* Skv.; *T.* **kozlovii** n. sp.; *T. rapacea* n. sp., for *T. volgensis chinensis* Skv.; *T.* **stagnalis** n. sp., for *T. fluviatilis curta* Skv.; *T. tambowika* Swir., var. *amphora* n. var.; *T. urceolata* var. **hyalina** (*Swir.*) n. comb., for *T. hyalina* Swir., *T. ensifera longicauda* n. comb., for *T. longicauda* Swir.; *T. Schauinslandii* **manschurica** n. var.; *T. inflata* **crenulatocollis** n. var.; *T.* **Dangeardii** n. sp., for *T. fluviatilis* Lemm.; *T. Dangeardii glabra* n. comb.; for *T. fluviatilis glabra* Skv.; *T. Dangeardii lacerta* (Swir.) n. comb., for *T. fluviatilis lacerta* Swir., *T. helvetica* **manschurica** n. var.; *T. swirenko* **sinensis** n. var.; *T. fluviatilis levis*(*Lemm.*) *n. comb.*, for *T. affinis levis* Lemm.; *T.* **maxima** Skv., *T.* **Nadsonii** n. sp., *T.* **Baikovii** n. sp., *T. acuminata* **triangulata** n. var. — *Wm. Randolph Taylor.*

WAILES G.-H. — **Freshwater and marine protozoa from Bristish Columbia.** *Museum Notes 3 (3)*, p. 25-37, pl. 7-9, 1928.

This is a general description and list, with illustrations of all species,

Source MNHN Paris

but no descriptions except of new Protozoan species, and no keys. Chrysomanads, Silicoflagellates, and certain other groups of algal affinities are included. — *Wm. R. Taylor.*

PÉRIDINIENS.

MARTIN G.-W. — **Dinoflagellates from marine and brackish waters of New Jersey.** *Univ. Iowa, Stud. Nat. Hist.*, n. s. 159, 12 (9), 31 p., 8 pl., 1929.

An introductory section describes the morphology oh the Dinoflagellates, methods of collection in the field, and technique applicable to a study of them. Keys to genera and species are provided, with descriptions and notes on local distribution. As new there are described : *Gymnodinium* **Nelsoni** n. sp., near *G. splendens*, but broader, flatter, and with conspicuous flare in center; from Barnegat and Delaware Bays, N. J.; *G.* **subrufescens** n. sp., near *G. rufescens* but with shallower girdle, greater irregularity of shape, and other features, in Barnegat Bay, especially pools; *Peridinium* **excavatum** n. sp., near *P. divergens*, but with different plate arrangement and with solid antapical spines at the tips of the horns, from Barnegat Bay, N. J. — *Wm. Randolph Taylor.*

MARTIN G.-W. — **Three new dinoflagellates from New Jersey.** *Bot. Gaz.*, 87, p. 556-557, 1929.

These came from Barnegat Bay and Delaware Bay, N. J. : *Prorocentrum* **triangulatum** n. sp., *Amphidinium* **fusiforme** n. sp., close to *A. crassum* but smaller, narrower and with chromatophores; *Polykrikos* **barnegatensis** n. sp., of 2 zooids, with diam. 315 μ, length 46 μ : only 1 individual seen. — *Wm. Randolph Taylor.*

MARTIN G.-W. and NELSON T.-C. — **Swarming of Dinoflagellates in Delaware Bay New Jersey.** Bot. Gaz., 88, p. 218-224, 4 fig. 1929.

Red water in Delaware Bay was caused by enormous quantities of *Amphidinium fusiforme* and other dinoflagellates. It was suggested that the red colour was due to the fluorescence of chlorophyll, while the cells were held together in masses by a gelatinous outer envelope which was observed. — *A. Westbrook.*

ACKLEY, ALMA B. — **New species and varieties of Michigan algae.** *Trans. American Microsc. Soc.*, 48, p. 302-309, p. 35, 36. 1929.

The following are described are new : *Microchaete* **spiralis** n. sp., German-

Source MNHN Paris

fask, Mich., with spiral markings on the sheath. *Euastrum verrucosum* Ehrenb. var. **sublongum** n. var., from Sault Ste-Marie, Mich. smaller than the type and with larger lower lobes and smaller upper ones, and the incisions more shallow and open. *Characium* **operculum** n. sp., from Newberry, Mich. near *C. obtusum* A. Br., but proportionately wider, more pyriform, with marked apical plug and basal disk. *Desmidium Swartzii* Ag., var. **spinulosum** n. var., from Augusta Mich., markedly spinulose at angles. *Tetraedron* **duospinum** n. sp., near *T. lunula* (Reinsch) Wille, but is larger and with spines of unequal length; from Monroe, Mich. *Oedogonium* **Tiffanii** n. sp., from Muskegon Lake, Mich., near *O. verrucosum* Hollas and *O. Wylei* Tiff., but differing in size and in median scrobiculate spore wall. *Oedogonium macrandrium* Wittr., var **scrobiculatum** n. var., from Holland, Mich., differing from the type in having a scrobiculate median spore wall. *Oedogonium multisporum* Wood., var. **magnum** n. var., from Muskegon Lake, Mich., larger than the type. In addition the characters of *Oedogonium argenteum* Hirn., and *Spirogyra mirabilis* (Hass.) Kg., are emended. — *Wm. Randolph Taylor.*

BROWN, HELEN J. — **The algal family Vaucheriaceæ.** *Trans. American Micros. Soc.*, 48, p. 86-117, pl. 15-20, 1929.

This is a monographic review of the family without geographical limitation. There are 28 species of *Vaucheria* listed, with complete key, one each of *Dichotomosiphon* and *Vaucheriopsis*. Full descriptions of all species and varieties are given, with citations of important literature and geographical distribution. As new there are described : *V. terrestris* var. **scrobiculata** n. var., from Montevideo, Uruguay. Most species and varieties are figured in detail. — *Wm. Randolph Taylor.*

DOSTAL R. — **Zur Priorität der Entdeckung der Caulerpa-Fortpflanzungsorgane.** *Ber. d. d. bot. Ges.*, 47, p. 507-514, 1929.

The author claims to have described the reproductive organs of Caulerpa earlier than did SCHNUSSIG (Osterr. Bot. Zeit., 78, 1929) and discusses the latter's work. — *A. Westbrook.*

FÖYN B. — **Vorläufige Mitteilung über die Sexualität und den Generations-Wechsel von *Cladophora* und *Ulva*.** *Ber. d. d. bot. Ges.*, 47, p. 495-506, 2 fig., 1929.

2-ciliate gametes and 4-ciliate zoospores are produced by different but indistinguishable plants; gametes from the same plant will not fuse. There is a sharp separation of two sexes, + and , but it is not possible to say which is which, the more passive part is played by those which are in the minority as regards numbers. Reduction probably takes place in the zoosporangium. — *A. Westbrook.*

Source MNHN Paris

HARTMANN M. — **Uber die Sexualitât und den Generationswechsel von *Chaetomorpha* und *Enteromorpha*.** *Ber. d. d. bot. Ges.*, 47, p. 485-494, 1 fig., 1929.

In the species of *Chaetomorpha* studied 2-ciliate gametes and 4-ciliate zoospores are formed by different but morphologically indistinguishable plants. Sexual plants are of two kinds, + and —; gametes from the same plant will never fuse but they may develop parthenogenetically. Reduction does not occur at the germination of the zygote but probably at the formation of the zoospores. *Enteromorpha ramulosa* and *E. compressa* showed the same antithetic alternation. — *A. Westbrook.*

LANDER, CAROLINE A. — **Oogenesis and fertilization in *Volvox*.** *Bot. Gaz.*, 87, p. 431-434. 1929.

V. globator was used. The sperm enters the egg from the interior of the colony. In the early stages of development of the daughter colony the nuclei are on the side of the cells toward the inside of the colony. After 11 or more successive divisions have taken place the colony turns inside out through the enlarged pore. The nuclei are now outside, and cilia are produced. This is in support of the observations of Zimmermann. *Wm. Randolph Taylor.*

PASCHER A. — **Eine neue farblose Chlorophycee** *(Beih. z. Bot. Centralb.*, 45, abt. I, p. 390-399, 3 fig., 1929.

Etude d'une nouvelle algue épiphyte, incolore sur *Chrysopyxis* unicellulaire. Les zoospores et la forme des cellules rattachent nettement cet organisme au genre *Characium*. L'Auteur a également observé des planogamètes, mais pas de copulation. Les zoospores possèdent un stigma fugace qui disparaît au moment de la formation des cils. C'est là un fait constant chez les Flagellés et les Algues lorsque le passage se fait de la nutrition autotrophe à la nutrition hétérotrophe. La nouvelle espèce *Characium* **Chrysopyxidis** est décrite et figurée. — P. A.

PRINTZ H.— **Die naturlichen Pflanzenfamilien**. E. *Clorophyceæ*, 463 p., 366 fig., Leipzig, 1927.

Ouvrage de premier ordre qui est une révision de l'œuvre célèbre de WILLE. La classification adoptée est la suivante :

I. — Euchlorophyceæ (Protococcales, Chaetophorales, Siphonocladales, Siphonales).
II. — Conjugatae.
III. — Heterocontae.
IV. — Charophyta.

Ce travail, extrêmement complet, est indispensable à tout algologue voulant étudier les Chlorophycées. — *G. Hamel.*

Source MNHN Paris

SCHUSSNIG B. **Zur Entwicklung der Siphoneen**. II. *Ber. d. d. bot. Ges.*, 27, p. 266-274, 1929.

At Naples the author could find no reproductive organs in *Udotea;* in *Caulerpa* there were 2-ciliate swarmers ; the life-cycle of *Cladophora Suhriana* was followed; the gametophytes are differentiated sexually and have the chromosome numbers 6 and 6 + IX. The sex chromosome is large and is also present in *C. repens*, where the numbers are 4 and 4 + IX. In *Acetabularia* **Wettstzini** nov. sp. reduction takes places in the « cysts » which must be regarded as gametangia; diakinesis was seen in the nucleus, with 10 gemini. — *A. Westbrook.*

SCHUSSNIG B. — **Zur Prioritât der Entdeckung der Caulerpa-Fortpflanzungsorgane**. *Ber. d. d. bot. Ges.*, 47, p. 536-540, 1929.

The author at Naples on Oct. 3rd, 1928 found swarmers in great quantity and in lively movement inside the lumen of the leaf of *Caulerpa prolifera*. DOSTAL claims priority of discovery of the reproductive organs but his « papillae » are not really gametangia. — *A. Westbrook.*

SETCHELL W.-A. **The genus** *Microdictyon*. *Univ. California Publ. Bot.*, 14 (20), p. 453-588, 105 text.-fig., 1929.

This is a detailed monograph of the genus, and the introductory material is discussed from the historical, morphological, ecological and regeneration-standpoints. The genus is divided into the following sections : (Annuliferæ) Eumicrodictyon, Calodictyon, Cystodictyoides, (Fibuliferæ) Macrodictyon, (Tenaculiferæ) Boodleoides. *M. Agardhianum* Decne, is considered as only represented by the original Red Sea specimen. *M. tenuis* (Ag.) Decne. is similarly only known from Cadiz specimens. *M. Boergesenii* Setch. is found in the West Indian area. *M. laxereticulatum* Setch. is Mediterranean and Adriatic. *M. umbilicatum* (Vell.) Zanard. is Australasian. *M. obscurum* J. Ag. is from New Caledonia. *M. calodictyon* (Mont.) Kg. is from the Canary Ids., *M. Krausii* J. E. Gray is from the Natal, South Africa. *M. nigrescens* (Yamada) Setch., is from Formosa. *M. japonicum* Setch. is from Japan, Sailus Besar, Borneo Bank, Tonga Ids., Juan Fernandez Ids., Easter Id., *M. Palmeri* Setch. is from Guadelupe Id., Mexico. *M. Thiebautii* Setch. is from the Loyalty Ids. *M. Vanbosseæ* Setch. is divided into fa. **typicum** n. fa., and fa. **explanatum** n. fa., and is from the Dutch East Indies. *M. pseudohapteron* Setch. is divided into fa. *typicum* comb. nov., and fa. **luciparense** n. fa., from the western Indian Ocean and the Dutch East Indies (fa. *luciparense*). *M. Okamurai* Setch. is from Ryukyu Id., Dutch East Indies, Loyalty Ids. *M. Velleyanum* Decne. is from the Hawaiian Ids. *M. crassum* J. Ag. is from the Bahama Ids. and Cuba. *M. Montagnei* Harv. is from the Tonga Ids., Dutch East Indies and elsewhere in the south Pacific Ocean. Most of these distribution records involve very

Source MNHN Paris

important revision from the published records, and the synonymy involved, which is complex, is cited. — *Wm. Randolph Taylor.*

SMITH GILBERT-M. & FREDERICK-D. KLYVER. — ***Draparnaldiopsis*, a new member of the algal family Chætophoraceæ.** *Trans. American Microsc. Soc.*, 48, p. 196-201, 4 text fig., pl. 25, 1929.

Draparnaldiopsis n. gen., based on **D. alpinis** n. sp., from Huntington Lake, Fresno Co., California. The main axis consists of alternating long and short cells, the latter serving as points of origin for the lateral branches, attached in median position. The main axis is rarely branched. — *Wm. Randolph Taylor.*

TAYLOR WM.-RANDOLPH. — **A species of *Acrothrix* on the Massachusetts coast.** *American Jour. Bot.*, 15, p. 577-583, pl. 42, 43. 1928.

A plant is reported from the shores of Buzzards Bay and adjacent coast that is cogeneric with *Acrothrix* Kylin, and is described as *A. novæ angliæ* (p. 578*). The genus has not been reported previously from America. The notable distinguishing feature of the genus : an axial cell row terminating in an apical cell or hair, is described, and the development of the thallus followed from serial celloidin sections. The old thallus has a central cavity formed by separation and growth of the first row surrounding the axial strand, which persists along the cavity wall. The development of the assimilatory filaments was followed, and is essentially as in the Swedish plant. The sporangia are formed in the same way, but are more spherical, and differ in being of greater size. The zoospore were observed and are described. The differences from the European *A. gracilis* Kylin are indicated in detail. — *Wm. Randolph Taylor.*

TIFFANY L.-H. — **The algal genus *Bulbochaete*.** *Trans. Amer. Micros. Soc.*, **47** (2) : 121-177, pl. 14-23. 1928.

After a brief history and morphological introduction to the genus there is given a key and complete descriptions of accepted species in the genus, with synonymy and distribution notes. Nearly species and varieties are figured. The following are described as new . *B. elatior* var. **scrobiculata** Tiffany, Alabama ; *B.* **alabamensis** Transeau & Brown, Alabama, an alphabetical summary of distinguishing characters is appended. — *Wm. Randolph Taylor.*

TIFFANY L.-H. — **A key to the species, varieties and forms of the algal genus *Œdogonium*.** *Ohio Jour. Sci.*, 29, p. 62-80, 1929.

This is a key to the genus in its entirety, including species and varieties. As new are listed : *O. borisianum* (Lecl.) Wittr., var. **Westii** Tiffany & Brown, from England and Mississipi; *O. decipiens* Wittr., var. **africanum** n. v., from

Source MNHN Paris

Africa; *O. dictyosporum* Wittr., fa. **westii** n. fa., from Africa; *O. hystrix* Wittr., var. **canadense** n. var., from British Columbia and (?) Latvia; *O. intermedium* Wittr., var. **fennicum** n. var., from Finland, Egypt and Michigan; *O. macrandrium* Wittr., var. *hohenackerii* (Wittr.) n. comb., for *O. hohenackerii* Wittr.; *O. rufescens* Wittr., var. *lundelii* (Wittr.) n. comb., *O. spirale* Hirn., var. **latviense** n. var., from Latvia; *O. capilliforme* Kg., Wittr., var. *diversum* (Hirn) n. comb., for *O. cp.* var. *australe* fa. *diversum* Hirn. — *Wm. Randolph Taylor.*

WESLEY O.-C. – **Asexual reproduction in *Colœchæte*.** *Bot. Goz.*, **86**, p. 1-29, 75 fig., 2 pl., 1928.

A pore in the outer cell wall, probably opened by an enzyme, permits the escape of the zoospore which proceeds by amœboid activity until outside, where after a period of inactivity the cilia are formed. Sporeling development is described. The cytology of hair formation is described, « Hair formation is initiated by a stream of cytoplasm issuing from 1 or 2 granules, found either in the lower part of the pore or in the outer end of the cylindrical chloroplast. The sheath is formed fy an extension of the new inner wall which is forced through the pore. This sheath develops a knob-like base around which the chloroplast is wrapped. » — *W. Randolph Taylor.*

— : —

CONJUGUÉES.

HOMFELD H. — **Beitrag zur Kenntnis der Desmidiaceen Nordwestdeutschlands besonders ihrer Zygoten.** *Pflanzenforschung herausg. von Prof. Dr. R. Kolkwitz*, H. 12, 96 p., 9 pl., Iena, 1929.

Le territoire étudié s'étend des deux côtés de l'Elbe, aux environs de Hambourg. Les stations visitées par l'A., durant ses longues recherches, sont surtout des tourbières et des lacs ou lacs-étangs. La flore desmidiale en est très riche : 383 espèces, 102 variétés et formes ont été récoltées. De nombreuses raretés figurent dans la longue liste qui forme l'essentiel de ce travail. Le fait le plus intéressant est la proportion élevée des Desmidiées trouvées avec leurs zygospores : 152. Sur ce nombre imposant, 47 espèces ou variétés n'avaient pas encore été rencontrées fertiles, d'après l'A. : *Arthrodesmus bifidus*, *Closterium ariculare* var. *subpronum*, *angustatum*, *attenuatum*, *gracile* var. *elongatum*, *Lunula*, *Cosmarium amoenum*, *Boeckii*, *Clepsydra*, *connatum*, *diplosporum* var. *majus*, *formosulum* var. *Nathorstii*, *galeritum*, *humile*, *Kirchneri*, *ocellatum*, *ochthodes* var. *amoebum*, *pachydermum*, *pseudamoebum*, *quadratum*, *rectangulare*, *regulare*, *subcostatum* fo. *minor*, *subcucumis*, *Cosmocladium saxonicum*, *Euastrum denticulatum*, *insulare*, *pulchellum* var. *retusum*, *Turnerii* fo.

Source MNHN Paris

fennica, Micrasterias Crux-Melitensis, decemdentata, truncata, Penium polymorphum, Staurastrum brevispinum var. *hexagonum, dilatatum, Hystrix, lappomorphum, Staurastrum* var. *hirtum, muticum, obiculare* var. *depressum, Mahabuleshwarensis* var. *Wallichii* fo. **triquetra**, *Cosmarium depressum* var. *uncinatum*. L'A. signale aussi des parthénospores chez *Cylindrocystis Brebissonii, Hyalotheca neglecta* et *Desmidium Swartzii;* chez cette dernière espèce, elles n'avaient pas encore été observées.

Les nouveautés décrites sont, par contre, peu nombreuses : *Micrasterias Mahabuleshwarensis*, var *Wallichii* fo. **triquetra**: *Cosmarium depressum*, var. **holsaticum;** *Xanthidium cristatum* fo. **depressa;** *Staurastrum pungens*, var. **sublunatum** et *S. striolatum* fo. **incurva**.

Les neuf planches représentent surtout les espèces pourvues de zygospores. — *P. A.*

DIATOMÉES.

AZPEITIA MOROS F. — **Algunas consideraciones sobre la enigmatica diatomea espanola *Campylodiscus surirella* Ehrenberg.** *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 15, p. 109-118, Madrid, 1929.

Cette espèce a été créée par EHRENBERG dans un ouvrage peu connu intitulé « Uber mikroscopische Organismen in Portugal, Spanien, Südafrika, in indischen Ozean, Ganges, etc. und über ein Lager fossiler Infusioren zwischen Trachytconglomerat in Erzerum », publié dans les *Monatsberichte der Königlichen Preuss. Akademie der Wissenschaften in Berlin*, en 1845. Cette Diatomée n'a jamais été signalée en dehors de l'Espagne. L'A. discute longuement de sa valeur systématique, en confrontant les différents auteurs qui l'ont citée; il conclut que cette espèce est très voisine du *Surirella Campylodiscus*, sinon identique; GRUNOW les plaçait toutes deux dans son genre *Pseudosurirella*. L'A. serait enclin à admettre finalement que cette rarissime Diatomée n'est qu'une des nombreuses variétés du *Surirella ovalis* Bréb. — *P. A.*

PHIFER L.-D. — **Littoral diatoms of Argyle Lagoon.** *Publ. Puget Sound Biol. Sta.*, 7, p. 137-149, 2 fig., 1929.

There is an abundant flora in the tidal zone, being most concentrated about ½-meter above low-tide level. The living cells usually are within 1-cm. of the surface of the shore; when superficial they may form mats which can rise and float on the water since heavy wave action is obviated by the contour of the lagoon. Two communities were recognized, one dominated by *Melosira nummuloides*, the other by *Navicula rhyncocephala* and *Pleurosigma balticum*. The former was associated with lack of organic detritus and considerable tidal flow, conditions being reversed where the other community flourished. — *Wm. Randolph Taylor.*

Source MNHN Paris

SKVORTZOW B.-W. — **Diatoms from Khingan, North Manchuria, China.** *Philippine Jour. Sci.*, **35** (1), p. 39-51, 5 pl., 1928.

This is an annotated list of collections made by the author in 1922. *Fragilaria* **hinganensis** var. **longissima** n. var., *F.* **hinganensis** n. sp. *Frustulia vulgaris* var. **asiatica** n. var., *Neidium affine* var. *amphirhynchus* fa. **manschurica** n. fa., *Navicula radiosa* var. **manschurica** n. var., *N. amphibola* var **manschurica** n. var, *Pinnularia episcopalis* var. **manschurica** n. var., *P. major* var. **manschurica** n. fa., *P. nobilis* var. **manschurica** n. var., *Cymbella aspera* var. **elongata** n. var., *C. aspera* var. **manschurica** n. var., *C. cistula* var. **hinganensis** n. var. *Rhopalodia gibba* var. **major** n. var., *Hantzschia amphioxys* var. **hinganensis** n. var., *Surirella robusta* var. **manschurica** n. var. — *Wm. Randolph Taylor.*

SKVORTZOW B.-W. — **Freshwater diatoms from Korea, Japan.** *Philippine Jour. Sci.*, 38, p. 283-291, 1 pl., 1929.

The material came from the lake of Seiriori near Seoul. The novelties include the following : *Eunotia bicapitata* Grun. var. **koreana** n. var. ; *Neidium affine* Ehrenb. var. *genuina* Cleve fa. **koreana** n. fa. ; *N. Preschevalski* Skv., var. **koreana** n. var. ; *Navicula pupula* Kg., var. **koreana** n. var. ; *N. lanceolata* (Ag.) Kg., var. **koreana** n. var. ; *N. rhyncocephala* Kg., var. *hankensis* Skv., fa. **koreana** n. fa. ; *Pinnularia bogotensis* Grun, var. **koreana** n. var. ; *P. subcapitata* Greg., fa. **koreana** n. fa. ; *P. interrupta* W. Sm., var. **koreana** n. var. ; *Gomphonema* **morii** n. sp. ; *Cymbella* **koreana** n. sp. ; *Cymbella lanceolata* Ehrb., var. **koreana** n. var. and **Pantoseki** n. var. — *Wm. Randolph Taylor.*

SKVORTZOW B.-W. — **Marine diatoms from Dairen, South Manchuria.** *Philippine Jour. Sci.*, 38, p. 419-430, 2 pl., 1929.

The material studied was isolated from sea mud collected with oysters. As new there are described : *Surirella* **liaotungiensis** n. sp., with var. **minuta** n. var. ; *Cocconeis scutellum* Ehrenb., var. **japonica** n. var. ; *C. pseudomarginata* Greg., var. **formosa** n. var. ; *Navicula liber* W. Sm., var. *linearis* Grun. ; fa. **orientalis** n. fa. ; and fa. **sinica** n. fa. ; *N. halophila* Grun., var. **brevis** n. var. ; *N.* **liaotungensis** n. sp. ; *N. crucicula* W. Sm., var. **orientalis** n. var. ; *Trachyneis aspera* Ehrenb., var. **orientalis** n. var. ; *Stauroneis pellucida* Cleve, var. **orientalis** n. var. ; *Amphora rhombica* Kitton, var. **sinica** n. var. ; *A.* **ohgii** n. sp. ; *A. proteus* Greg., var. **robusta** n. var. ; *Nitsschia apiculata* Creg., var. **liaotungiensis** n. var. — *Wm. Randolph Taylor.*

SKVORTZOW B.-W. — **Diatoms from Khingan, North Manchuria, China.** *Philippine Jour. Sci.*, 35, p. 39-51, Pl. 1-5, 1928.

These are from the Khingan Mountain region near Fulcierdi R. R. Sta., on *Fontinalis* in a small stream. As new there are described : *Fragilaria* **hinga-**

Source MNHN Paris

nensis n. sp., with var. **longissima** n. var.; *Neidium affine* var. *amphirhincus* Ehrenb., fa. **manschurica** n. fa.; *Frustulia vulgaris* Thw., var. **asiatica** n. var.; *Navicula radiosa* Kg., var. **manschurica** n. var.; *N. amphibola* Cleve, var. **manschurica** n. var.; *Pinnularia episcopalis* Cleve, var. **manschurica** n. var.; *P. major* fa. **manschurica** n. fa.; *P. nobilis* Ehrb., var. **manschurica** n. var.; *Cymbella aspera* var. **elongata** n. var.; and var. **manschurica** n. var.; *C. cistula* var. **manschurica** n. var.; and var. **hinganensis** n. var.; *Rhopalodia gibba* var. **major** n. var.; *Hantzschia amphioxysis* var. **hinganensis** n. var.; and *Surirella robusta* var. **manschurica** n. var. — *Wm. Randolph Taylor.*

PHEOPHYCÉES

ANGST L. — **Observations on the development of zoospores and gametes in *Pelagophycus Gardneri*.** — *Publ. Puget Sound Biol. Sta.*, 7, p. 39-48, 21 fig., 1929.

The gametophytes are almost macroscopic, with densely clumped erect filaments in the ♂ plant, and stouter, less branched filaments in the ♀ plant. The eggs are borne singly at the tips of erect filaments, and the antheridia, which contain 1 sperm, in clusters of 4 or 5 on the tips of short branches. The eggs (and later the young sporophyte) are attached to the gametophyte by a gelatinous surrounding matrix. — *Wm. Randolph Taylor.*

DOUBT D.-G. — **Cytology of *Halidrys dioica*.** — *Botanical Gaz.*, 86, p. 330-344, 17 text-fig., 1928.

It was found that the leaves intergraded into the air vescicles. It is considered that the fucosan (Hansteen) is a fucoxanthin plastid. The development of the conceptacle is described in detail. — *Wm. Randolph Taylor.*

HARTGE, LENA A. — *Nereocystis*. *Publ. Puget Sound Biol. Sta.*, 6, p. 207-237, 1928.

Cultures of zoospores were made in sterile nutrient. Gametophytes started germination in 24 hours, and were provided with fruiting structures in about 10 weeks in favorable cases. The terminal (oogonial) cell of the female gametophytes was notably enlarged, distinguishing these plants easily from the male ones, which had the terminal cells smaller, clustered. Fertilization was not observed. The gametophytes remained able to produce sporophytes for 12 months in culture. — *Wm. Randolph Taylor.*

Source MNHN Paris

HOYT W.-D. — **The periodic fruiting of *Dictyota*.** — *American Naturalist*, 57, p. 546.

A comparison is made of the fruiting habits of *Dictyota* at Naples and in the British Isles where the sexual cells are liberated twice-monthly, and at two stations in North Carolina, where they are liberated at monthly intervals at times of the full moon, and in Jamaica, where they are produced in regular, but slow-growing and overlapping crops intermixed. Where tides are considerable and regular the crops are periodic, but where (as Jamaica) they are not regular, the fruiting is more continuous. — *Wm. Randolph Taylor.*

HOYT W.-D. — **The periodic fruiting of *Dictyota* and its relation to the environment.** *Proc. Internat. Congr. Plant Sci.* (4th., Ithaca, 1926) 1, p. 393-400, 1929.

See other abstract on this topic by same author.

MIRANDA F. — **Sobre una nueva especie de *Strepsithalia* Sauv.** *Bol. de la Real Soc. Espanola de Hist. nat.*, t. 28, p. 457-462, 1928, 5 fig.

MOORE L.-B. — ***Pelvetia fastigiata*.** *Bot. Gaz.*, 86, p. 419-434, 25 text-fig., 1928.

The anatomy of the thallus, and the development from the apex, is discussed. The embryology of the conceptacles is outlined, and the morphology of the developing oogonia and antheridia. Of the 8 potential egg nuclei produced, 6 degenerate between the 2 maturing fertile eggs. In the microsporangia divisions produce 64 sperm. — *Wm. Randolph Taylor.*

NIENBURG W. — **Zur Entwicklungsgeschichte der Fucus-Keimlinge.** *Ber. d. d. bot. Gesell.*, 47, p. 527-529, 1 fig., 1929.

ROSTAFINSKI's observation that the young *Fucus* plant has an apical hair is confirmed; probably the typical apical cell arises from the initial cell of the hair, which has a large nucleus. The sporeling thus shows the transition from the ancient trichothallic growth to segmentation by an apical cell. — *A. Westbrook.*

—:—

RHODOPHYCÉES

CHEMIN E. — **Multiplication végétative et dissémination chez quelques Algues Floridées.** *Travaux Station biol. de Roscoff*, fasc. 7, 61 p., 43 fig.

Les Algues à thalle massif ont un faible pouvoir de régénération; au con-

Source MNHN Paris

traire, les filamenteuses se régénèrent facilement. Un article meurtri est régénéré par la poussée des protoplasmes des deux articles voisins. Une partie d'un article sectionné se détruit s'il est uninucléé, mais il peut persister s'il est plurinucléé. Un fragment de thalle isolé émet d'abord des organes fixateurs, puis l'extrémité distale s'accroît à son tour. Les monospores des *Monospora* sont de véritables propagules, articles terminaux modifiés. La multiplication végétative est très répandue chez les Algues. L'A. en étudie 31 exemples parmi les Florideés. — *G. H.*

CHEMIN E. — **Sur le développement des spores d'une Rhodomélacée *Brongniartella byssoides*.** *Bull. Soc. bot. de France*, t. 75, p. 104-112, 4 fig., Paris, 1928.

Cette Algue apparaît au printemps et disparaît à la fin de l'été; les échantillons mâles sont extrêmement rares; elle est fixée par des stolons rampants. Les tétraspores donnent les mêmes germinations que les carpospores; une cloison divise la spore en deux parties dont l'une évolue en rhizoide et l'autre se segmente et donne un massif d'où s'élève la première fronde. — *G. H.*

CLAUSSEN H. — **Zur Entwicklungsgeschichte von *Phyllophora Brodiaei*.** *Ber. d. d. bot. Ges.*, 47, p. 544-547, 1 fig., 1929.

It has been suggested that *Actinococcus subcutaneus* is the tetrasporic nemathecium of *Phyllophora Brodiaei*, of which it has been also thought to be a parasite. CLAUSSEN finds that sporogenous threads grow out from the carpogonium and produce red lumps -the *Actinococcus*—whose outer cell rows produce tetrasporangia. The tetraspores germinate to structures which are probably young *Phyllophora*. The chromosome number of the *Phyllophora* is 4, in the carpogonium and tissues of the parasite it is 8, while the tetraspores shew reduction to 4. — *A. Westbrook*.

KYLIN H. — **Ueber *Wrangelia penicillata* und ihre systematische Stellung.** *Dansk Bot. Arkiv.*, Bd 5, Nr. 7, 8 p., 3 fig., Copenhague, 1928.

L'auteur étudie d'abord l'anatomie (une cellule initiale, chaque article émet 5 cellules latérales qui donnent les rameaux et, vers le bas, les filaments corticaux : cellules uninucléées), puis le développement du gonimoblaste. Comme les stériles, les articles fertiles portent 5 rameaux courts et le rameau carpogonial se développe de la cellule basale; il a 4 cellules et est courbé. Après la fécondation, la cellule support émet une cellule auxiliaire (caractéristique des Céramiales) et les rameaux courts croissent avec une vigueur plus grande, entourant le fruit. De la cellule auxiliaire se développent quelques filaments ramifiés qui rampent jusqu'au filament central et émettent de petits filaments ramifiés terminés par une carpospore. Le *W. penicillata* ne doit donc pas être placé à côté des Gelidiacées ou parmi les Gigartinales, mais dans la famille des Céramiacées où elle forme un groupe isolé. Les tétrasporanges sont terminaux sur de petits

Source MNHN Paris

rameaux souvent unicellulaires qui développent des rameaux latéraux protecteurs. Tétrasporanges tétraédriques. — *G. Hamel.*

WHELDEN R.-M. — **Observations on the red alga, *Dumontia filiformis*.** *Maine Nat.*, 8, p. 121-130, 1928.

This paper records the seasonal changes in the appearance, morphology, distribution, and abundance of this plant in Maine. — *Wm. Randolph Taylor.*

DISTRIBUTION, ECOLOGIE.

BÖRGESEN F. — **On *Rosenvingea stellata*, a new Indian alga, and on an interesting littoral algal vegetation in which this species is a characteristic constituent.** *Dansk bot. Arkiv*, Bd **5**, Nr 6, 11 p., 3 fig., 1 pl., Copenhague, 1928.

L'auteur décrit la végétation algale qui découvre à chaque marée près de la petite ville de Dwarka, sur la côte d'Okhamandal, royaume de Baroda, aux Indes, entre Bombay et Karachi. La différence entre la haute et la basse mer atteint environ 15 pieds et un large plateau rocheux crevassé, avec de nombreuses cuvettes, reste à découvert pendant plusieurs heures. L'auteur énumère les Algues recueillies : 10 Chlorophycées, 10 Phéophycées et 18 Floridées; les genres seuls sont en général cités, en attendant une étude approfondie des diverses Algues de cette côte presque inconnue au point de vue algologique, une des plus caractéristiques est une espèce nouvelle : *Rosenvingea stellata* (1).

Cette riche végétation littorale est une chose inconnue dans les régions tropicales. Aux Antilles on ne trouve, en effet, d'Algues émergeant à basse mer que dans les points exposés aux embruns et cette végétation doit être rattachée à la zone sublittorale. De même, les Algues que SVEDELIUS a décrites sur le récif corallien de Galle, au Sud de Ceylan, et qu'il considère comme littorales, sont, ou mouillées par les embruns, ou réfugiées dans les lagunes derrière la barrière des récifs; elles doivent être considérées comme appartenant à une végétation sub-littorale. — *G. Hamel.*

BOYE-PETERSEN J. — **The aerial Algae of Iceland.** *The Botany of Iceland*, vol. II, 328-447, 36 fig., Copenhague, 1928.

Cette importante étude sur la flore algale aérienne de l'Islande est basée sur les récoltes personnelles effectuées durant l'été 1914.

---

(1) M. le Docteur BÖRGESEN a bien voulu me faire savoir que cette espèce nouvelle, décrite comme *Rosenvingea*, appartenait en réalité au genre *Colpomenia*. — *G. H.*

Source MNHN Paris

L'auteur définit comme Algue aérienne (il renonce donc au terme aérophile et adopte celui que DE PUYMALY a proposé) toute Algue qui vivant hors de l'eau ou pouvant, pendant une période de durée variable, vivre sans être immergée, même si elle passe à l'état quiescent les périodes de dessication.

L'énumération des prises examinées occupe les pages 330-346 : avec l'indication de la station et de la localité, les espèces de chaque récolte y sont signalées.

Les groupements d'Algues aériennes (communities of aerial Algae) distingués dans cette monographie sont les suivants :

I. VÉGÉTATION ALGALE DES STATIONS ÉLEVÉES AU-DESSUS DU SOL (prominent objects). — 1° Bois ouvragés et écorce des arbres vivants : le climat très humide de l'Islande (205 jours de pluie par an) laisserait supposer que ces Stations sont recouvertes d'une végétation algale abondante, mais cette végétation est, au contraire, très pauvre. La fréquence des vents et l'absence d'abri est sans doute la cause de ce fait. 2° Murs en briques : le *Prasiola crispa* s'y rencontre surtout avec d'autres Chlorophycées (*Chlorella ellipsoidea*, *Hormidium flaccidum*, *Oocystis rupestris*, entre autres) et des Diatomées. 3° Murs en terre : *Prasiola crispa* y est aussi fréquent. Les Diatomées sont surtout représentées par des frustules vides apportées sans doute avec les plaques de gazon ou de tourbe qui constituent ces murs. 4° Enclos en terre battue : les Diatomées terrestres y sont abondantes.

II. VÉGÉTATION ALGALE TERRESTRE. — L'auteur distingue la végétation du sol proprement dit et celle des rochers et pierres. 1° Les algues du sol peuvent se répartir entre les stations suivantes : sol fertilisé par les déjections des oiseaux (*Phormidium autumnale* abondait sur du guano, dans la petite île de Geitey), mais les Diatomées étaient absentes; sol saturé d'urine au voisinage d'une fosse à purin (*Phormidium autumnale*, *Prasiola crispa* hébergeant entre ses filaments *Navicula nitrophila*) ; « Hlad » (ce terme désigne en vieux norrois islandais le sol piétiné par l'homme et les animaux devant et autour des habitations) occupé par des algues nitrophiles, *Prasiola crispa* surtout, *Phormidium autumnale* des Diatomées (*Navicula nitrophila* et *N. Atomus* étant caractéristiques) ; sentiers à chevaux avec mélange d'espèces nitrophiles et d'espèces de sols primitifs; routes et sols purement minéraux, avec *Keratococcus bicaudatus*, *Vaucheria terrestris*, *Botrydiopsis arhiza* et nombreuses Diatomées; sols cultivés, avec Hétérocontes nombreuses (dans une culture à partir d'un échantillon de sol : *Botrydiopsis arhiza*, *Bumilleria exilis*, *Bumilleriopsis brevis*, *Tribonema vulgare*), Diatomées nitrophiles et autres; « myri », c'est-à-dire terrains où le plan d'eau est si superficiel que le sol reste toujours humide, Cyanophycées et Diatomées y dominent et c'est seulement sur les petits monticules (hillocks) que l'on rencontre une flore terrestre proprement dite; prairies littorales où *Vaucheria sphaerocarpa* est l'espèce la plus importante. 2° Rochers et pierres. Le basalte et une brèche de paloginite constituent les roches mères de la grande île; les substratums qu'elles déterminent sont pour la plupart acides ou neutres, et le calcium des basaltes semble peu assimilable.

Source MNHN Paris

Les divers types de stations étudiées sont les suivants : Parois rocheuses verticales. C'est là que s'observent les « Tintenstriche », formées sur les parties peu humides par *Calothrix parietina*, *Gloeocapsa alpina*, *Schizothrix Heufleri*, *Scytonema crustaceum*. Les parois humides comportent une florule plus riche avec des Chroococcacées abondantes (*Gloeocapsa Magma*, *G. rupestris*, *Gloethece rupestris*, etc.), *Scytonema Myochrous* et de nombreuses Diatomées. Enfin, sur les parois ruisselantes, rarement ou peu longtemps à sec, on observe une population algale hydrophile très variée, à laquelle le qualificatif d'aérienne ne convient que partiellement : *Anabaena oscillarioides*, *A. Catenula*, *Plectonema roseolum*, *Desmonema Wrangelii*, Desmidiacées sp. pl., *Vaucheria borealis*, Diatomées abondantes. Fissures ombragées : les conditions y sont différentes de celles que réalisent les parois découvertes; l'évaporation, en particulier, y est bien moindre. Les Chlorophycées sont représentées par les seules Desmidiacées; l'auteur signale aussi *Schizothrix lardacea*, *Tolypothrix tenuis* var. *terrestris* et de nombreuses Diatomées. — Grottes : *Trentepohlia aurea* y est fréquente. La flore algale des grottes varie, d'ailleurs, suivant divers modes dont l'auteur donne des exemples : grottes servant d'abri aux moutons et caractérisées par des espèces nitrophiles, grottes à parois suintantes avec algues hydrophiles, grottes subissant l'influence de la mer et possédant alors des types halophiles bien nets. *Rhizoclonium lapponicum*, *Vaucheria synandra*, *Navicula cincta*, *N. peregrina* var. *Meniscus* ont été ainsi rencontrées dans une grotte de falaise, située à 20 mètres au-dessus du niveau actuel de la mer. C'est aussi dans une grotte d'Islande que Helgi JONSSON a découvert un Rhodocorton aérien décrit par KOLDERUP-ROSENVINGE (*Rh. islandicum*). — Pierres libres ou isolées (loose stones). Leur florule, lorsqu'il s'agit de murettes entourant les champs ou les habitations, a un caractère nitrophile marqué par la présence du *Prasiola crispa*. — Falaises à oiseaux (bird cliffs) : au pied des falaises verticales et dans les fissures où nichent des multitudes d'oiseaux, la florule algale, très variée, comporte des espèces nitrophiles (*Prasiola crispa*, *P. furfuracea*, *Phormidium autumnale*, *P. subfuscum*, *Navicula Atomus*, *N. mutica*), des halophiles (*Rhizoclonium lapponicum*, *Vaucheria synandra*, *Navicula cincta*, *N. gregaria*, *Nitzschia vitrea* var. *salinarum*) et un grand nombre d'espèces indifférentes.

III. VÉGÉTATION ALGALE DÉVELOPPÉE AUTOUR DES SOURCES THERMALES. — L'Islande est la terre classique des sources à hautes températures. En dehors des nombreuses algues spéciales qui se développent dans l'eau même ou parmi les Mousses constamment mouillées qui végètent autour des sources, on rencontre sur les dépôts siliceux (sinter) et sur le sol soumis aux vapeurs une florule que l'auteur considère comme aérienne, ce sont surtout des Cyanophycées et des Diatomées, espèces hydrophiles (thermophiles également) et terrestres en mélange.

IV. ASSOCIATIONS TEMPORAIRES. — Ce sont les « formations passagères » de COMÈRE : fossés, cuvettes se desséchant complètement durant la saison sèche. L'auteur, faute de récoltes assez nombreuses, ne s'étend pas sur ces groupements.

Source MNHN Paris

La seconde partie de cette monographie comprend l'énumération systématique des espèces rencontrées dans les diverses stations. Les Diatomées forment le contingent principal : 173 espèces, variétés et formes sont signalées comprenant les nouveautés suivantes (espèces et variétés) : *Eunotia prærupta* Ehrb. var. *muscicola*, *Achnanthes subsalsa*, *Diploneis minuta*, *Caloneis angustivalva*, *C. fasciata* (Lagerts.) Cl. var. *elliptica*, *C. Vaucheriæ*, *Stauroneis lapidicola*, *Navicula bryophila*, *N. bidentula*, *N. Borrichii* Boye var. *undulata*, *N. Brekkæensis*, *N. nitrophila*, *N. thermicola*, *N. cryptocephala* Kutz. var. *angusta*, *Pinnularia muscicola*, *P. subcapitata* Greg. var. *sublanceolata*, *Nitzschia vermicularis* (Kütz.) Grun var. *terrestris*.

D'intéressantes remarques systématiques, biologiques ou chorologiques sont consignées concernant, entre autres, *Diatomella Balfouriana* Grev., espèce nettement arctique-alpine, *Caloneis fasciata* (clef des formes et variétés d'Islande), *Navicula Atomus*, espèce exclusivement terrestre; *Navicula mutica*, espèce collective pour laquelle une clef des principales variations est donnée; *Pinnularia intermedia* et ses nombreuses formes. Les Chlorophycées étudiées ici appartiennent surtout aux Isocontes et Hétérocontes. Une seule Conjuguée (*Zygnema ericetorum*) est mentionnée; les Desmidiacées seront étudiées par M. J. Nygaard. Parmi les Hétérocontes, il faut citer : *Botrydium granulatum* qui n'avait été trouvé jusqu'ici que dans des régions tempérées ou chaudes, *Bumilleriopsis brevis* (Gern.) Printz, dont l'auteur précise quelques caractères morphologiques ou structuraux. Parmi les Isokontes, intéressantes remarques sur le genre *Coccomyxa*, sur l'*Apatococcus lobatus* (Chod.) Boye P. comb. nov. (= *Pleurococcus lobatus* Chodat, *Apatococcus vulgaris* Brand), *Myrmecia pyriformis* sp. nov. (diffère du *M. globosa* Printz par ses jeunes cellules sans épaississement de la membrane; la présence de pyrénoïdes, les cellules fixées, le contour intérieur pyriforme), *Chlorella rugosa* sp. nov. (diffère du *Ch. lichina* Chod. par l'absence de pyrénoïde), *Prasiola crispa* (l'auteur confirme l'opinion de Brand que les *Schizogonium crispum* et *murale* de Gay ne sont qu'une seule et même espèce). Enfin, une seule Rhodophycée déjà mentionnée ci-avant est citée (*Rhodochorton islandicum*).

La contribution apportée par M. Boye Petersen à la connaissance des Algues aériennes est, comme on le voit, très notable et complètera son travail classique sur celles du Danemark. — *P. A.*

Budde Hermann. — **Beitrag zur Algenflora der flissenden Gewässer Spaniens.** *Arch. f. Hydrobiol.*, XX, p. 427-470, 1929.

L'Auteur a parcouru surtout l'Espagne centrale et sud-orientale. Sur les 27 prises qu'il a effectuées, l'une provient du Maroc espagnol (Tetuan). Ces récoltes sont étudiées par type de station : fontaines, sources, ruisseaux et fleuves. Un tableau donne la répartition par localités des 174 espèces déterminées, des listes comparatives empruntées à divers auteurs montrent l'ubiquité de la grande majorité de ces espèces. Dans la liste systématique, il faut relever, en dehors d'un grand nombre d'espèces nouvelles pour la flore algologique de l'Espagne, les

Source MNHN Paris

nouveautés suivantes : *Spelæopogon* **Frederici**, *Tolypothrix* **Werneckei**, *Cylindrospermum* **Toledii** (le nom latin de Tolède est *Toletum!*), *Gongrosira* **Koppei**, *Lemanea* **hispanica**. — *P. A.*

CABALLERO y VILLALDEA SERGIO. — **Datos para la flore algologica de la provincia de Guadalajara.** *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XXIX, p. 217-225, 261-280, 315-324, Madrid, 1929.

Importante contribution à la flore algologique de l'Espagne, encore si peu connue : 318 espèces sont énumérées (Characées comprises). Plusieurs analyses d'eaux sont données. Une partie importante des espèces citées est sans doute nouvelle pour la flore espagnole. — *P. A.*

CAZAL F. — **Liste des algues marines récoltées de 1912 à 1927 dans le Finistère et la Loire-Inférieure.** *Bull. Soc. Sc. Nat. de l'Ouest de la France*, 4e Sér., T. VII, 1927 (paru mars 1928), Nantes.

Simple liste de 130 algues, avec indications de localités. Sauf erreur de détermination peu vraisemblable, la récolte, au Croisic, d'un échantillon de *Halimeda Tuna* Lamour est à noter. Peut-être s'agit-il d'un spécimen fixé sur une pierre de délestage. — *R. L.*

CONNEL R. — **Notes on marine algae collected at Departure Bay, B. C.** *Canadian Field Nat.*, 42, p. 99-100, 1928.

This is a short list with some ecological and habit notes. — *Wm. Randolph Taylor.*

DEFLANDRE C. — **Contributions à la flore algologique de la France : II-V.** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, LXXV, p. 999-1012, 11 fig., 1 pl., 1928 (1929).

Les matériaux étudiés proviennent de la Haute-Savoie, du Laonnois, des Vosges et des Pyrénées (les récoltes de ces deux dernières régions sont dues à P. Chouard). A signaler parmi les espèces intéressantes : *Scenedesmus kerguelensis* Wille (Haute-Savoie), *Closterium spetsbergense* Börge (*ibid*), *Cosmarium vexatum* (*ibid.*), *Cosmarium nasutum*, *microsphinctum* (Mons-en-Laonnois), localité intéressante pour ces espèces arctico-alpines), *Cosmarium Hornavanense* (Schmilde), Gutwinski, *C. polonicum* Racib. var. *alpinum* Schmidle (tourbière des Pyrénées Centrales). — *P. A.*

DONAT A. — **Verbreitung einiger Desmidiaceen, I.** *Die Pflanzenareale*, 1e Reihe, p. 58-62, 4 cartes, Jena 1927. **II, III.** *Ibid.* 2e Reihe, p. 19-25, 10 cartes, Jena 1928.

Les Desmidiacées sont, parmi les Algues douces, un des rares groupes

Source MNHN Paris

dont la répartition géographique soit susceptible de donner lieu à des commentaires chorologiques; on admet qu'il existe parmi ces Conjuguées des groupes géographiques comme chez les plantes vasculaires ou les Muscinées. L'A. nous présente ici, avec d'intéressants commentaires et une bibliographie très bien établie, la répartition des espèces suivantes : I. *Staurastrum brasiliense* W. & G.-S. West var. *Lundellii* et *St. Ophiura* Lund., *St. Minnesotense* Welle et *St. verticillatum* Arch., *St. elongatum* Bark. et *Docidium undulatum* Bail., toutes espèces atlantiques, les quatre premières planctoniques, *St. acarides* Nordst. et *St. rhabdophorum* Nordst., types nettement arctico-alpins. II. *Euastrum crassicolle* Lund., *E. montanum* W. & G.-S. West, *E. tetralobum* Nordst. et *E. bilobum* Lütkem., *Cosmarium spetsbergense* Nordst. et *Oocardium stratum* Naeg., *Cosmarium Holmii* Wille (incl. *C. pseudoholmii* Borge et *Staurastrum Holmii* Lowe). Toutes ces espèces sont arctico-alpines, sauf *E. montanum*, boréal-alpin, et *Oocardium*, subalpin. III. *Staurastrum* de la section *Cylindriastrum* (Turn.) Donat, *St. Meriani* Reinsch, *St. capitulum*, *St. pileolatum* Bréb. et *St. insigne* Lund. Ce sont des types arctico-subarctiques ou atlantique-alpins (*St. pileolatum* Bréb.) Une autre espèce de la section *Cylindriastrum*, le *St. dorsuosum* Nordst. semble spécial à la Nouvelle-Zélande; avec les *St. acarides* var. *Skotsbergii* Carls., *St. Meriani* var. *capense* (Hodg.) Don., *St. capitulum* var. *tumidiusculum*, il appartient à un groupe antarctique de cette section.

Malgré le soin apporté à l'établissement de ces cartes, on a l'impression que c'est là, pour beaucoup d'espèces, un travail peut-être prématuré; des massifs montagneux entiers sont inconnus, d'autres, comme les Pyrénées, par exemple, sont très mal connus. Il est à craindre que d'ici peu ces belles cartes apparaissent comme très incomplètes et que le qualificatif d'atlantique ou d'arctico-alpin, appliqué à telle ou telle espèce, ne soit rapidement caduc. Néanmoins, il faut féliciter l'auteur qui présente ses recherches avec le maximum d'exactitude compatible avec le sujet.

L'éditeur (G. Fischer) de cette luxueuse publication doit aussi avoir sa part de félicitations : les *Pflanzenareale*, en effet, se proposent de cartographier ainsi tous les groupes de végétaux. — *P. A.*

FELDMANN J. — **Note sur quelques Algues marines de Banyuls.** *Bull. Soc. Bot. de France*, T. 76, p. 785-793, 2 fig., Paris 1929.

L'A. cite quelques récoltes particulièrement intéressantes, en attendant la publication d'une liste complète des Algues de Banyuls : *Placoma vesiculosa*, *Ulvella Lens*, *Halicystis ovalis*, *Pseudobryopsis myura*, *Ostreobium Quekettii*, *Erythrocladia subintegra*, *Gelidium melanoideum*, *Erythroglossum Lenormandi* (Derb. et Sol.) comb. nov. (= *Nitophyllum* L.), *Asparagopsis armata*.

FORBES, STEPHEN A. — **The biological survey of a river system; Its objects, methods and results.** *Bull. Div. Nat. Hist. Surv. (Illinois)*, 17 (7), p. 277-284, 1928.

This is the text of a public lecture describing the organization and work

Source MNHN Paris

of the survey of the river systems of the state with reference to their more effective biological improvement and utilization. Variation in algal andance at different stations is indicated. — *Wm. Randolph Taylor.*

FORTI A. — **Su l'aspetto della Flora algologica nell' oasi di Giarabub.** *N. Giorn. bot. ital. n. ser.*, vol. XXXIV, p. 507-510, 1927.

Etude de cinq échantillons prélevés dans les étangs et les mares d'un oasis de Lybie. D'après ces échantillons, les espèces saumâtres et les espèces d'eau douce seraient souvent mêlées; de même, les espèces eury- et sténohalines, méso- et oligosaprobes, d'eau douce et thermales. — *P. Frémy.*

FRITSCH F.-E. — **The encrusting Algal communities of certain Fast-Flowing Streams.** *New Phyt.*, 28, p. 165-196, 10 fig. and 1 pl., 1929.

Algae found on boulders in rapidly flowing streams of North Devon were investigated. There were three types of community: 1. *Hildenbrandia-Lithoderma* community; 2. *Chamæsiphon community;* 3. *Phormidium* community. Blue-greens predominated while *Cocconeis placentula* was the only diatom playing any part. — *A. Westbrook.*

GONZALÈS GUERRERO P. — **Algas de los alrededores de Montemayor (Caceres).** *Bol. R. Soc. Esp. Hist. nat.*, 28 p. 295-297, Madrid, 1928.

Liste des Algues identifiées dans les récoltes faites par le Prof. Caballero dant les montagnes limitant les prov. de Caceres et de Salamanque. Une var. nouvelle est décrite (mais non figurée) : *Scenedesmus denticulatus* Lagerh. var. biseriatus. En outre, la flore espagnole s'enrichit des genres, espèces et variétés suivantes : *Microthamnium* (avec *M. Kuetzingianum* Naeg.), *Uronema* (avec *U. confervicolum* Lagerh.), *Phacus* (avec *Ph. longicauda* Ehrenb. Duj.), *Calothrix stagnalis* Gom., *Schizothrix arenaria* (Berk.) Gom., *Anabaena lapponica* Borge, *Staurastrum setigerum* Cleve, *Cosmarium Turpinii* Breb., *C. orbiculatum* Ralfs, *Euastrum amoenum* Gay, *Tetraedron trigonum* (Naeg.) Hansg., *T. minimum* (Al. Braun) Hansg. var. *scrobiculatum* Lagerh., *Scenedesmus acuminatus* (Lagerh.) Chod., *S. bijugatus* (Turp.) Kuetz. var. *seriatus* Chod., *Pediastrum duplex* Meyen var. *genuinum* Al. Braun, *Oocystis solitaria* Wittrock. (Cette espèce a déjà été signalée par H. BACHMANN dans un des lacs des montagnes de la prov. de Zamora). — *P. A.*

HOWE M.-A. — **Notes on some Marine Algae from Brazil and Barbados.** *Contrib. from the New-York bot. Garden*, n° 295, in *Journ. Washington Acad. Sci.*, vol. 18, n° 7, p. 186-194, 2 fig., New-York.

Liste de 40 espèces du Brésil (10 Chlorophycées, 12 Phéophycées, 18 Rhodophycées) dont 9 sont nouvelles pour ce pays : *Enteromorpha prolifera*,

Source MNHN Paris

Codium intertextum, *Sargassum polyceratium*, *S. Filipendula*, *Padina Sanctæ Crucis*, *Dilophus guineensis* (?), *Gelidium pusillum*, *Wurdemannia setacea*, *Jania capillacea* et 2 nouvelles pour la science, *Porphyra* **Roseana** et *Cottoniella* **sanguinea.**

A la Barbade, ont été recueillies en une journée (30 sept. 1915), 12 espèces (4 Chlorophycées, 4 Phéophycées, 4 Rhodophycées), dont 7 non signalées par Mlle VICKERS (*Ulva rigida*, *Boodlea siamensis*, *Chætomorpha brachygona*, *Neurocarpus Hauckianus*, *Laurencia papillosa*, *Jania capillacea*, *Fosliella Le Jolisii*). — *G. Hamel.*

HYLANDER, CLARENCE J. — **The algae of Connecticut.** *Conn. Geol. and Nat. Hist. Surv.*, 42, 245 pp., *28 pl.*, 1928.

This is a local flora with an introduction describing the general characteristics of the algae. For the several species the original description and illustrations are cited, with the local stations. The illustrations are largely copied from earlier writers. — *Wm. Randolph Taylor.*

JOHNSON D.-S. & A.-F. SKUTCH. — **Littoral vegetation on a headland of Mt. Desert, Maine. i, Submersible or strictly littoral vegetation.** *Ecology*, 9 (2), p. 188-215, *pl. 8-14*, 1928.

Three zones are recognized in the littoral area : i, sublittoral, characterized by *Alaria esculenta*, *Halosaccion ramentaceum* and *Melobesia Lenormandi;* ii, the lower littoral characterized by *Porphyra umbilicalis*, *Fucus furcatus* and 3 species of *Spongomorpha;* iii, upper littoral characterized by *Fucus vesiculosus*, *Ascophyllum*, *Calothrix* and *Verrucaria*, with in addition *Codiolum* in summer, and in winter *Bangia*, *Ulothrix*, *Hormiscia* and *Enteromorpha minima*. Because of wave action there is an upwar shift of all zones relative to that found on quiet shores. *Codiolum* was experimentally found intolerant of continuous submergence. Annual changes were noted, particulary in *Chondrus*. — *Wm. Randolph Taylor.*

LEWIS I.-F. and WM.-R. TAYLOR. — **Notes from the Woods Hole Laboratory-1928.** *Rhodora*, 38, p. 193-198. Pl. 176, fig. 1-5, 1928.

This collection of notes represents observations recorded since the previous paper of the same authors and title (1923). James-P. POOLE reports the occurence of *Oedogonium Reinschii* Roy. soc. Hirn in Massachussets, with notes on the morphology. Joseph-L. COPELAND reports *Characiopsis pileata* somewhat similar to *C. crassiapex* Prinz, growing upon *Tribonema* and *Microspora* near Falmouth, Massachusetts. Kathleen-M. DREW reports the presence of tetraspores and bispores upon *Seirospora Griffithsiana* Harv. K.-M. DREW and A.-C. HOF report the appearance of *Trailiella intricata* Batters, as having become abundant in Buzzards Bay and Vineyard Sound. Detailed morpholo-

Source MNHN Paris

gical measurements are given, and the ready means of distinguishing it from *Spermothamnion Turneri* emphasize. W.-R. TAYLOR reports the appearance of *Asparagopsis hamifera* (Hariot Okamura in Buzzard's Bay and Vineyard Sound, where several fine carposporic plants were found in 1927-1928. The plant was not infrequent upon Black Rock, near New Bedford, although the specimens were very small. The joint editing authors report the occurence of *Congosira Debaryana* Rabenh., *Merismopedia tenuissima* Lemm., *M. elegans* A. br., *Coelosphaerium Naegelianum* Ung., *Chroococcus minutus* (Kg.) Naeg., *Aphanocapsa pulchra* (Kg.) Rabenh, *Laminaria platymeris* de la Pyl., *Acrothrix sp.*, and *Dumontia filiformis* (O.-F. Muller) Grev., in new stations. — *Wm. Randolph Taylor.*

KLUGH A.-B. & J.-R. MARTIN. — **The growth rate of certain marine algae in relation to depth of submergence.** *Ecology*, **8**, p. 221-231, 1927.

Enteromorpha Linza grew best at 2 to 3 meters depth, *Scytosiphon lomentarius* at 1 meter, *Ectocarpus confervoides* at 2 meters, *Fucus vesiculosus* at minimum submergence, and in all cases light was the controlling factor. The bathymetric color generalization must be modified. — *Wm. Randolph Taylor.*

OKAMURA K. — **Algae from Kamtschatka.** *Records of Oceanographic Works in Japan*, p. 52-55, 1 fig., pl. 13-15, Tokyo, 1928.

L'A. cite 8 espèces provenant du Kamtschatka (environs de Baronkorfa) : *Ptilota asplenioides*, *Odonthalia dentata*, *Alaria Ochotensis*, *Agarum Turneri*, *Lessonia Laminarioides* (décrit), *Laminaria longipes* (décrit et figuré), *Hedophyllum spirale ?* (synonymie discutée, fig.) et *Laminaria palmæformis* sp. nov. (fig.).

PRESCOTT G.-W. — **A brief summary of work on Iowa algae.** *Proc. Iowa Acad. Sci.*, 34, p. 111-113, 1928.

RAPHÉLIS A. — **Algues du Maroc récoltées par M. J. Gattefossé.** *Bull. Soc. Bot. de France*, T. 76, p. 719-730, Paris, 1929.

Liste de 1 Cyanophycée, 15 Chlorophycées, 31 Phéophycées, 80 Rhodophycées. C'est la première liste d'Algues marines des côtes du Maroc français. A noter la présence du *Plocamium latifrons* et de l'*Helminthocladia purpurea*.

RAYSS TCHARNA. — **Note préliminaire sur quelques Algues récoltées aux environs de la station biologique de Besse (Puy-de-Dôme).** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 76, p. 279-285, 1929.

Listes de récoltes faites dans diverses localités des environs de la Station

Source MNHN Paris

biologique de Besse (Lacs de Bourdouze, d'Estivadoux, tourbières de la Liste, de la Barthe, de Bargeresse). Les pH mesurés oscillent entre 7,2 pour les grèves à *Isoetes lacustris* et 4,2 pour les fosses de tourbage. Un ruisseau d'eau minérale à Saint-Nectaire a donné pH 7,6. — *P. A.*

SETCHELL W.-A. — **Coral reefs as zonational plant formations.** *Science*, 68, p. 119-121, 1928.

Coral reefs are always in considerable part composed of calcareous algae, associated with foraminifera and corals. The first are most important, and are essential to the cohaerence of the reefs. Growth is most active on the outer upper edge, since water circulation and transparency are best there. Details of the ecological classification of the contributory algae are given. — *Wm. Randolph Taylor.*

SHELFORD V.-E. — **The penetration of light into Puget Sound waters as measured with gas-filled photo-electric cells and ray-filters.** *Publ. Puget Sound Biol. Sta.*, 7, p. 151-168, 1929.

This is primarily a discussion of the relative effectiveness of different types of equipment, together with a discussion of the relative rates of absorption of the different wave lengths of light by belts of water at successive depths. The effect of zonation of suspended plankton as a differentially absorptive factor is emphasized, and the effect of inorganic or organic detritus as altering the effect of the plankton is explained. — *Wm. Randolph Taylor.*

STOCKMAYER S. — **Die Biologie der Mineralquellen.** *Osterreichisches Baderbuch* 1928, p. 85-92, Vienne, 1928.

Très intéressante mise au point (fort condensée, puisqu'elle est destinée à un annuaire balnéologique) sur la biologie des sources minérales. L'A. rappelle les principales catégories d'organismes susceptibles de végéter dans les eaux à température élevée, riches en gaz et sels dissous et plus ou moins radioactives. Il donne quelques exemples de populations d'Algues pour quelques sources thermales d'Autriche. Il réclame, enfin, que les mesures soient prises pour protéger certaines sources et créer ainsi quelques réserves de ces biocénoses si intéressantes. — *P. A.*

TAYLOR WM.-RANDOLPH. — **Notes on the marine algae of Florida.** *Bull. Torrey Bot. Club*, 56, p. 199-210, text-fig. 1, 2. June 1929.

This paper is supplementary to the volume « The marine algae of Florida with special reference to the Dry Tortugas » by the same author. It contains a comparison of the richness of the algal flora, indicating that it ranks high in the Caribbean area. To the list there are added 18 names, giving a total of

Source MNHN Paris

478 marine algae recorded for the state. Also 28 names are considered which are not added to the listed flora, for reasons given. As new there is described *Hydrocoleum* **penicillatum** n. sp., W.-R. Taylor (p. 201), from Key West, collected by R. THAXTER, type material in the Farlow Herbarium (Cambridge Mass.,) and that of the author. The plants discussed referred to the proper pages of the writers's earlier report, and a list of corrections to that text concludes the paper. — *Wm. Randolph Taylor.*

TAYLOR WM.-RANDOLPH. — **Notes on algae from the tropical atlantic Ocean.** *American Jour. Bot.*, 16, p. 621-630. 13 text-fig., pl. 62, oct. 1929.

This paper lists the algae present in several collections submitted for determination, most of the records being new for the territories concerned including Jamaica, Tobago, Trinidad, Venezuela and Panama. The comparative lack of our knowledge of the marine algae of territory is emphasized, and it is noted that these additional collections do not confirm Murray's suggestion that the islands (such as Grenada) near the mouth of the Orinoco have an unusually high percentage of Chlorophyceæ because of the influence of the fresh-water dischargeb by that river. *Calliblepharis* **repens** Wm.-R. Taylor is described as new, growing upon *Grateloupia* at Trinidad, collected by R. THAXTER. It shows pinnate branching and a decumbent habit, characters which, with its small size, have not been commonly found in the genus. Type material in the Farlow Herbarium (Cambridge Mass.), and that of the writer. — *Wm. Randolph Taylor.*

TAYLOR WM.-RANDOLPH. — **The alpine Algal vegetation of the mountains of British Columbia.** *Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphie*, 80, p. 45-114, 3 fig., 5 pl., 1928.

Ce travail constitue la première contribution importante à l'étude de la flore algale alpine de l'Amérique du Nord. Après avoir passé en revue les travaux publiés en Europe sur l'écologie et la distribution des Algues dans les hautes montagnes, l'A. décrit les stations visitées au cours de ses expéditions dant les montagnes de la Colombie Britannique : Bald Mountain, Columbia System, Selkirk Range, Purcell Range et dans les montagnes rocheuses. Il donne quelques détails sur les sources et les petits lacs du Bald Mountain. Les Cyanophycées et les Chlorophycées, les Hétérocontes et quelques Flagellates sont étudiés. Les Diatomées seront examinées par MANN et CONGER et les Desmidiées par Nellie CARTER. Dans la liste qui termine ce travail on remarque plusieurs nouveautés : *Aphanothece microscopica* Näg., var. **congesta,** *A.* **uliginosa,** *Schizothrix* **Purcellii** (diffère du *S. Lamyi* par sa gaine incolore et plus épaisse), *Fischerella* **paludosa** (voisin du *F. thermalis*), *Debarya* **columbiana** E. N. Transeau, *Apiocystis* **lacustris,** *Oocystis solitaria* Wittr. var. **alpina,** *Oedogonium Pyrulum* Wittr. var. **amplior.** L'absence des Desmidiées et des Diatomées ne permet guère de remarques comparatives avec la flore des hautes

Source MNHN Paris

montagnes de l'Europe. Les paysages évoqués par les planches photographiques rappellent ceux de l'étage alpin des Alpes ou des Pyrénées. — *P. A.*

TAYLOR WM.-RANDOLPH. — **Alpine algal flora of the mountains of British Columbia.** *Ecology*, 9 (3), p. 343-348, p. 18, 1928.

This is a condensed summary of the results of four collecting expeditions in British Columbia. The character of the district is described, particularly of the alpine lakes, and the algal flora listed for chosen stations. The vegetation was found to be very similar to that of comparable districts in Europe, and the ecological factors are discussed in the light of the accurate studies made in Norway and Sweden. The lakes possess a rich, though obscure, flora, which forms a fairly concrete crust of Myxophyceæ and Bacillarieæ over the bottoms. Small, shallow swamp pools have a rich, often contrasting flora, also rich in Myxophyceæ, with marked alpine elements. The rivulets more often show filamentous Conjugales, infrequently fruiting. *Wm. Randolph Taylor.*

TAYLOR WM.-RANDOLPH and CHARLES-H. ARNDT. — **The marine algae of the southwestern peninsula of Hispaniola.** *American Jour. Bot.*, 16, p. 651-662, 10 text-figs, nov. 1929.

The material reported upon represents the most extensive collection of marine algae from any one of the larger West Indian islands yet reported upon in detail, and the list is contrasted for incompleteness with the more elaborate lists from smaller island groups, such as the Bahamas and Virgin Islands. Only the peninsular portion of Haiti is considered. The list includes 101 species, and a few varieties additional. The flora is typically Caribbean, and is discussed with respect to the flora of several typical habitats, and the local distribution of several species indicated. No fundamental differences was detected between the floras of the south and of the north shores. Almost all of the algae listed constitute new records for the republic, and the great majority are new for the island. **Actinothamnion** W.-R. Taylor n. gen., Ceramiaceæ near *Callithamnion* and *Antithamnion*, is described on the basis of *A.* **antillarum** W.-R. Taylor n. sp. (p. 659), type material in the herbarium of the author and the New York Bot. Gard. — *Wm. Randolph Taylor.*

VORONOKHIN N.-N. i KHAKHINA A.-G. — **K biologii solianykh ozer Kuludinskoi stepi (Contribution à la biologie des lacs salés de la steppe de Kuludin).** *Bull. Jard. bot. Principal U.R.S.S.*, XXVIII, p. 149-162, 10 fig., Leningrad, 1929. [En russe, avec rés. allem.]

Sur les 23 espèces rencontrées dans les récoltes provenant de cinq lacs salés de la steppe Kuludin (Sibérie Occid., Gouv. de Tomsk), Diatomées exclues, les Cyanophycées comportent 16 espèces. Un genre nouveau de Cyanophycées

Source MNHN Paris

est décrit, **Dzensia**, avec une espèce, **D. salina** (voisin des g. *Aphanocapsa* et *Aphanothece*, s'en distingue par les cellules disposées en files dans des gaines tubuleuses; forme des colonies flottantes globuleuses ou subglobuleuses atteignant 10 mm. de diamètre), *Nodularia spumigena* Mert. var. **crassa**, *Oscillatoria* **Dzeman-Sor** (diffère d'*O. proboscidea* par ses apex capités, ses cloisons souvent granuleuses; d'*O. jenensis* G. Schm. par ses trichomes plus longs, ses cloisons souvent granuleuses, son habitat). — *P. A.*

VORONOKHIN N.-N. —**Materialy k izutcheniiu algologitcheskoi rastitelnosti ozer Kuludinskoi stepi. (Matériaux pour la connaissance de la végétation algologique de la steppe de Kuludin.)** *Bull. Jard. Bot. Principal U. R. S. S.*, XXVIII, p. 12-40, Leningrad, 1929. [En russe avec rés. allem.]

Les vingt lacs d'où provient le matériel étudié sont, pour la plupart, des lacs riches en $Na^2 CO^3$ ou en sel, deux seulement sont d'eau douce. Des nouveautés très remarquables sont décrites : un genre inédit *Lochmiopsis* (avec une espèce *L. Printzii* formant des fleurs d'eau), appartenant aux Ulothricales et qui sera décrit dans un autre recueil, *Golenkinia parvula*, et surtout des Cyanophycées, *Aphanocapsa salina*, *Synechocystis crassa*, *Anabæna pseudovariabilis*, *Anabænopsis Milleri*, *A. Nadsoni* (à propos de ces deux espèces, l'Auteur donne un tableau comparatif des caractères des quatre espèces maintenant connues), *Oscillatoria deflexa* West var. **crassa**. En tout, 61 espèces sont signalées, dont les deux tiers ont été exclusivement rencontrées en eaux minéralisées. — *P. A.*

VOUK T.-V. — **On the origin of the thermal flora**. *Proc. Internat. Congr. Plant Sci.* (4th, Ithaca, 1926) 2, p. 1176-1179, 1929 (1930).

The general character of reports of thermophilic plants, particularly algae, is discussed, and it is concluded that the property of thermophily in the Cyanophyceæ is of secondary nature, these plants being an adaptation flora, not one primitively associated with high water temperatures. — *Wm. Randolph Taylor.*

WAILES G.-H. — **Plant life in the open sea.** *Museum and Art Notes* (Vancouver) 4 (2), p. 76-87, 1929.

This is a general note on ecological conditions, meterology, etc... — *Wm.-R. Taylor.*

—:—

Source MNHN Paris

PARASITES, SYMBIOSE.

ANGST E.-C. — **Some new agar-digesting bacteria.** *Publ. Puget Sound Biol. Sta.*, 7, p. 49-63, 1929.

These were isolated from fronds of Phaeophycéæ and Rhodophyceæ obtained on the Pacific coast. — *Wm. Randolph Taylor.*

KARLING J.-S. — **Studies in the Chytridiales, ii. Contribution to the life history and occurrence of *Diplophlyctis intestina* (Schenk) Schroeter in cells of American Characeæ.** *Amer. Jour. Bot.*, 15, p. 204-214, 2 text-fig., pl. 14, 1928.

This plant has been found by the author in *Nitella flexilis, N. gracilis, N. tenuissima, N. glomerata, Chara fragilis, C. zeylanica, C. disjuncta, C. coronata, C. vulgaris, C. contraria, C. delicatula, Lamprothamnus alopecuroides* and *Lychnothamnus barbatus.* The morphology of the parasite is discussed. — *Wm. Randolph Taylor.*

KARLING J.-S. — **Studies in the Chytridiales, iii. A parasitic Chytrid causing cell hypertrophy in Chara.** *Amer. Jour. Bot.*, 15, p. 485-496, text-fig. 1-9, pl. 32, 1928.

The organism shows characters appertaining both to slime-moulds and chytrids, and is not given a definite name. It appeared on *C. delicatula* and *C. contraria*, causing extreme hypertrophy of the cortical cells affected. A detailed description of the organism is given. — *Wm. Randolph Taylor.*

MARTIN, G.-W. — **Two unusual water moulds belonging to the family Lagenidiaceæ.** *Mycologia* 19, p. 188-190, 1927.

These were found upon *Cladophora.* The species were *Myzocytium proliferum* and *Achlyogeton endophytum*, and appeared in West Okoboji Lake, Iowa. — *Wm. Randolph Taylor.*

WENRICH D.-H. — **Observations on some freshwater ciliates (Protozoa) i. *Teuthophrys trisulca* Chatt. & de Beauch., and *Stokesia vernalis* n. gen., n. sp.** *Trans. American Micros. Soc.*, 48 (3), p. 221-241, 1929.

In these protozoa zoochlorellae are to be found. — *W.-R. Taylor.*

—:—

Source MNHN Paris

PLANCTON

ALLEN W.-E. — **Quantitative studies on inshore diatoms and dinoflagellates collected in southern California in 1924.** *Bull. Scripps Inst. Oceanogr., Tech. Ser.* 1, p. 347-356, 1928.

A notably rich area off Pt. Hueneme was located, and is compared with other stations. Off La Jolla a large autumnal maximum was determined, consisting of diatoms; but in June the dinoflagellates at this station were so numerous as to color the water. At Oceanside the counts were even greater. Pt. Hueneme was found to have lower temperatures and higher salinities than the other two stations mentioned. — *Wm. Randolph Taylor.*

ALLEN, W.-E. — **Review of five years of studies on phytoplankton at southern Californian piers, 1920-24 incl.** *Bull. Scripps Inst. Oceanogr., Tech. Ser.* 1, p. 357-401, 1928.

A variation at same stations from year to year is reported, as well as from season to season. It is considered that daily records are necessary in order that errors in estimates may not occur. A negative correlation of maximal abundance of diatoms and of sunshine is recorded, but within ordinary ranges no reliable relation between abundance and changes in salinity and temperature. — *Wm. Randolph Taylor.*

ALLEN W.-E. — **Surface catches of marine diatoms and dinoflagellates made by U.S.S. Pioneer in Alaskan waters in 1924.** *Bull. Scripps Inst. Oceanogr., Tech. Ser.* 2, 139-153, 1929.

For several localities great abundance of diatoms occurred in April, but dinoflagellates were always poorly represented, and catches near land were generally richer than those off-shore. No correlation was found with high latitude, and leadership was confined to few species, notably of *Thalassiosira.* — *Wm. Randolph Taylor.*

BACHMANN H. — **Das Phytoplankton der Pioraseen nebst einigen Beiträgen zur Kenntnis das Phytoplanktons schweizerischen Seen.** *Zeitschr. f. Hydrol.*, 4, p. 50-103, 6 fig., Aarau, 1928.

Les lacs étudiés, au point de vue de leur phytoplancton, ont été en dehors des lacs du Val Piora (lac de Ritom surtout), les lacs du Tessin (de haute altitude), ceux du Saint-Gothard, du Saint-Bernard, le lac de Davos, les lacs de l'Engadine, le Partnuersse, les lacs alpins du Valais et du canton de Berne, les lacs du Toggenburg et d'autres encore moins importants. Tous ces lacs sont situés entre 736 m. (Seelisbergersse) et 2.653 (Lunghinsee dans l'Engadine) ;

Source MNHN Paris

la plupart se rencontrent entre 1.800 et 2.200 m. Pour quelques lacs seulement l'Auteur a disposé de pêches répétées. Le lac de Ritom, en particulier, a été étudié durant plusieurs années. Son plancton végétal peut se caractériser comme suit : les Diatomées planctoniques typiques *(Asterionella* et *Fragilaria crotonensis)* y manquent, les Cyanophycées sont rares, *Botryococcus Braunii* n'y a pas été rencontré, *Ceratium Hirundinella* et *Glenodinium minimum* sont présents, le premier ayant son maximum à la fin de l'été, les *Dinobryon* (*D. sociale* et *D. Sertularia*) apparaissent au début de l'été, mais *D. divergens*, si abondant dans les lacs de la plaine, manque. Dans son ensemble, la masse planctonique est faible. A noter encore que le *Chromatium Okeni* a disparu depuis 1917.

Les principales conclusions que l'Auteur tire de ses recherches sont les suivantes : 1° pas d'éléments exclusifs dans le phytoplancton alpin; 2° il montre surtout un appauvrissement quantitatif en certains planctontes des lacs de plaine *(Ceratium Hirundinella, Dinobryon, Asterionella, Fragilaria)*; 3° richesse relative en Desmidiacées, caractère commun avec les lacs arctiques; 4° développement en masse de certains planctontes *(Uroglenopsis americana, Botryococcus Braunii, Cyclotella comensis* var. *alpestris, Cryptomonas* sp. pl., etc.) ; 5° faible quantité du plancton (malgré ces quelques cas de développement massif) ; 6° rapports entre le phytoplancton des lacs alpins et celui des lacs arctiques. — *P. A.*

DES CILLEULS J. — **Le phytoplancton de la Loire et de ses affluents dans la région saumuroise.** *Intern. Rev. d. Ges. Hydrobiol. u. Hydrogr.*, 1928, IX et 142 p., 4 fig., nombr. diagr. et 1 pl., Leipzig, 1928.

Ce mémoire représente le premier travail français spécialement consacré à l'étude du phytoplancton fluviatile; il possède de ce fait un intérêt particulier.

Après quelques remarques sur la terminologie, l'Auteur fait une revue générale détaillée des travaux sur le plancton des grands fleuves ou rivières. Ce sont les cours d'eau de l'Allemagne (où la Limmat est indûment placée) et de la Russie qui ont suscité le plus de recherches.

L'hydrographie de la Loire, dans la région saumuroise, est résumée et le régime irrégulier du fleuve est surtout mis en évidence. Les recherches poursuivies par l'Auteur ont été échelonnées sur trois années et les pêches périodiques furent effectuées tous les huit à dix jours. Le filet de soie d'APSTEIN a été utilisé, ainsi que la méthode de filtration de KOFOID.

Les caractéristiques générales du phytoplancton de la Loire, dans la région étudiée, sont les suivantes : richesse en détritus variés, pauvreté en espèces et en individus, absence de formes strictement autopotamiques, absence de différences essentielles avec les autres masses d'eau de l'Anjou. C'est donc « un plancton d'emprunt » provenant des rives, des bras morts, des petits étangs ou marécages situés au voisinage du fleuve. Les 235 espèces déterminées dans le courant principal se répartissent comme suit : Diatomées 173, Chrysomonadinées 3, Dinoflagellées 2, Flagellées 14, Protococcacées 21, Confervacées 3, Desmidiées 13, Cyanophycées 6. Les variations saisonnières permettent de distinguer les phases suivantes; phase hivernale (fin octobre-avril) à Diatomées,

Source MNHN Paris

phase printanière (mai), transitoire, marquant le début de développement des Chlorophycées, phase estivale (juin) à Chlorophycées, phase estivo-automnale (juillet à mi-octobre) à Chlorophycées-Diatomées où la production du plancton atteint son point culminant. Certains organismes se retrouvent chaque année : ils constituent le plancton fidèle (Bioret) par opposition au plancton inconstant formé d'organismes à apparition très irrégulière. Un tableau donne la distribution mensuelle des principaux organismes dans le plein courant de la Loire. Une courbe de fréquence des Diatomées et des Chlorophycées montre l'importance des crues : l'année 1926 avec ses crues nombreuses a favorisé les Diatomées et les bas étiages de l'automne, les Chlorophycées. L'étude des organismes rencontrés sur les digues, les grèves, dans les bras morts et les boires montre bien que ce sont ces stations qui fournissent le phytoplancton du fleuve. La majorité des planctontes de la Loire sont des mésosaprobes faibles et des oligosaprobes. L'absence du *Ceratium hirundinella* est à signaler.

L'Auteur a également étudié de la même façon le phytoplancton des affluents de la Loire dans la région saumuroise : le Thouet et la Vienne. Le phytoplancton du Thouet se distingue de celui de la Loire surtout pendant la période estivo-automnale durant laquelle il prend les caractères des rivières à cours lent; la proportion des organismes vivants est plus considérable que dans la Loire. Quant à la Vienne, elle se comporte à peu près comme la Loire.

La dernière partie de cet important mémoire se rapporte à des études systématiques ou biologiques sur un certain nombre d'espèces : *Melosira varians* Hag., *M. italica* Kütz., *Stephanodiscus Hantzschii* Grun., *Fragilaria crotonensis* Kütt., *Synedra ulna* Ehrnb., *Asterionella gracillima* Haud., *Ceratoneis arcus* Kütz., *Navicula pygmea* Kütz., *Bacillaria paradoxa* Grun., *Nitzschia actinastroides* (Lem.) van Goor, *N. tabellaria* Grun., *Surirella ovalis* breb., *Synura uvella* Ehrnb., *Eudorina elegans* Ehrnb., *Actinastrum Hantzschii* Lagerh. Pour la plupart de ces espèces, des courbes de fréquence sont données; de plus, des remarques biologiques intéressantes sont consignées concernant *Nitzschia actinastroides* dont l'Auteur a pu constater les mouvements. Comme on le voit, l'étude du potamoplancton, trop délaissée en France, permet d'intéressantes observations; il faut souhaiter que l'Auteur poursuive ses recherches sur d'autres fleuves et pendant une plus longue durée. — *P. A.*

—:—

BIOLOGIE GÉNÉRALE

KNIEP H. — **Die Sexualitat der niederen Pflanzen**, 544 p., 221 fig., Iena, 1928.

L'Auteur étudie les organes reproducteurs et toutes les questions annexes dans les Algues et les Champignons. L'étude des Algues comprend la moitié du volume et résume d'une façon très complète toutes les notes parues sur ce sujet; sont ajoutées des listes de genres monoiques ou dioiques. La fin du volume com-

Source MNHN Paris

prend une récapitulation des divers modes de reproduction et des questions qui s'y rattachent; la bibliographie très complète occupe 49 pages.

MAST S.-O. — **Structure and function of the eye-spot in unicellular and colonial organisms.** *Arch. f. Protistenk.* 60 (2), p. 197-220, 4 text-fig., pl. 4, 1928.

Gonium and *Volvox* were studied. The eyespots consist of a cup-shaped pigmented structure with a lens at the mouth of the cup and a photosensitive substance between the two. The shorter wave lengths are reflected and focussed forming a bluish-green beam of high intensity, but the longer wave lengths are transmitted by the cup and have no biological significance although they are incidentally concentrated. The eye-spots are largest at the anterior end of each colony. In the unicellular organisms the eyespots consist of a spoonshaped pigmented structure and a hyaline mass wich contains a photosensitive substance. *Euglena*, *Chlamydomonas*, *Leptocinclis*, *Phacus* and *Trachelomonas* were the genera investigated. There is no lens structure and very little selective reflection. — *Wm. Randolph Taylor.*

SVEDELIUS NILS. — **An evaluation of the structural evidences for genetic relationships in plants : Algae.** *Proc. Internat. Congr. Plant Sci.* 1, p. 457-471, 1929.

The discovery of alternation of generations in the Laminariaceæ is reviewed, and exceptional cases of alternation in the Phaeophyceæ are discussed. Following is given a general review of the life-cycle situation in the Phaeophyceæ, four types being postulated : *Cutleria*-type, *Dictyota*-type, *Laminaria*-type, with the *Dictyosiphon* condition appended as a variant, and the *Fucus-type*. It is considered that, where there is a delay in the maturation divisions after fertilization, there must be many maturation divisions. It is noted that plants in which the diploid phase dominated are most often the more highly evolved, and that plants mostly in the haploid phase are simpler, as the Conjugatæ. In general the diploid phase has proved more capable of coping with natural conditions than the haploid. The author considers that the haplobiont Florideæ are the more primitive, and that the reduction divisions have been delayed in the diplobiont types. Where reduction is suppressed the haplobiont type may arise, superseding the diplobiont in an evolved genus. — *Wm. Randolph Taylor.*

—:—

Source MNHN Paris

PHYSIOLOGIE, CHIMIE.

ANONYME (BERTRAND G. et Mme VORONCA-SPIRT). — **Recherche sur la présence et la répartition du Titane dans les Plantes Cryptogames.** *Ann. Sc. Agronomique*, an. 47, n° 1, p. 1-3, 1930.

Les auteurs ont montré précédemment que le Titane se rencontre en quantité généralement dosable dans tous les Phanérogames. Leurs recherches ont été étendues à certaines plantes cryptogames.

En ce qui concerne les Algues étudiées, les teneurs en milligrammes de Titane par kilogr. de cendres furent :

Laminaria flexicaulis Le Jolis	48,1
Laminaria saccharina L.	36,4
Himantalia lorea L.	72,0
Pelvetia canaliculata L.	25,2
Ascophyllum nodosum L	16,0
Fucus vesiculosus L.	35,6
Fucus platycarpus Thuret	10,4
Fucus serratus L.	108,0
Cystoseira fibrosa Huds.	9,2

Rob. Lami.

BACHRACH E. et LEFÈVRE M. — **Disparition de la carapace siliceuse chez les Diatomées.** *C. R. séances Soc. Biol.*, 98, p. 1510-1511, 1928.

Des cultures de Diatomées marmes ensemencées dans des boîtes de Petri, sur un milieu stérilisé (les Auteurs décriront leur technique ailleurs), ont donné des colonies très denses d'une espèce complètement déformée, indéterminable, à contours irréguliers et, fait très intéressant, complètement dépourvue de carapace siliceuse. Réensemencées sur d'autres milieux, la forme aberrante s'est maintenue et se perpétue depuis plusieurs mois. A noter que les milieux de culture contiennent de la silice. Les Diatomées sont donc des organismes beaucoup plus plastiques qu'on ne le pensait jusqu'ici. — *P. A.*

BROOKS M.-M. — **Antagonistic action between NaCl and $CaCl^2$ as influencing the penetration of dye into Nitella.** *Proc. Soc. Exper. Biol. & Medic.*, 24, p. 370-371, 1927.

The presence of chlorides reduced the amount of dye absorbed. — *Wm. Randolph Taylor.*

BROOKS M.-M. — **Further studies on the penetration of Methylene Blue.** *Proc. Soc. Exper. Biol. & Medic.*, 25, p. 704-705, 1928.

Corroborative data is given. — *Wm. Randolph Taylor.*

Source MNHN Paris

BROOKS S.-C. and S. GELFAN. — **Bioelectric potentials in *Nitella*.** *Protoplasma*, 5, p. 86-95, 1928.

Potential differences between microelectrodes measure 15 m. v. for cells of about 0.5 mm^3 volume to 40 m. v. for cells of about 3 mm^3 volume. Immersed in artificial sap the P. D. was 7 m. v. — *Wm. Randolph Taylor.*

BROOKS M.-M. — **Factors affecting penetration of Methylene Blue and tri-methyl-thionine into living cells.** *Proc. Soc. Exper. Biol. & Medic.*, 26, p. 290-292, 1929.

Valonia was used, and comparaisons drawn between the author's work and that of M. Irwin. Discrepancies are ascribed to differences in methods and possibly injury of the latter's plants by high pH solutions, producing precipitation of Mg and a sol ion unbalanced with respect to the cations. — *Wm. Randolph Taylor.*

BROOKS M.-M. — **Studies on the permeability of living cells, vii. The effects of light of different wave-lengths on the penetration of 2, -6, -dibromo phenol indophenol into Valonia.** *Protoplasma*, 1, p. 305-312, 1929.

When *Valonia* is placed in light of graded wave length, the amount of the dye penetrating increases as the wave length decreases, following the course of a unimolecular reaction. — *Wm. Randolph Taylor.*

BROOKS M.-M. — **Studies on the permeability of living cells, viii. The effect of chlorides upon the penetration of Dahlia into *Nitella*.** *Protoplasma*, 2, p. 420-421, 1929.

NaCl is least effective and $MgCl_2$ most effective in preventing the penetration of the dye. NaCl antagonizes the action of $CaCl_2$ to a small extent only. — *Wm. Randolph Taylor.*

BRISTOL-ROACH B.-M. — **The present position of our knowledge of the distribution and function of algae in the soil.** *Proc. & Pap. First Internat. Congr. Soil Sci. (Washington) 1927*, 3, p. 30-38, 1928.

This general survey indicates that the algae are abundant in the surface especially of richly fertile soils, varying in a given area from about 56,000 per gram in richest sample at 4-in. depth to 500, at this depth during a drought. A method for estimation of ratio between resting and vegetative cells is described. The importance of studies on the carbon cycle in these forms in natural conditions is emphasized, and it is indicated that some forms, at least, may synthesize proteins in darkness with inorganic nitrogen and carbohydrate available. It is considered that the ability of soil algae to fix nitrogen is very doubtful. — *Wm. Randolph Taylor.*

Source MNHN Paris

BLINKS L.-R. — **High and low frequency measurements with** *Laminaria*. *Science*, 68, p. 235. 1928.

The observed resistance changes in *Laminaria* when bathed in NaCl, $CaCl^2$, etc., are due to a change in the permeability of protoplasm to ions, thus confirming OSTERHOUT's interpretation on new grounds. — *Wm. Randolph Taylor.*

BLINKS L.-R. **Protoplasmic potentials in** *Halicystis*. *Jour. Gen. Physiol.*, 13 (2), p. 222-229, 1929.

The cells of this plant impaled on capillaries reach a steady P. D. of 60-80 m. v. across the protoplasm from sap to sea-water. The P. D. is reduced by contact with sap and balanced NaCl-$CaCl^2$ mixtures, and is abolished in solutions of NaCl and other single salts listed, but there is prompt recovery in sea-water. — *Wm. Randolph Taylor.*

CHATTERWAY M. — **Protoplasmic Retractions in** *Bryopsis plumosa*. *New Phyt.*, 28, p. 359-368, 1 fig., 1929.

Wounding causes retraction of the protoplasm from the wall but there is recovery after the formation of a wound-plug. The behaviour in different concentrations of sea-water is discussed. — *A. Westbrook.*

COLIN H. & GUEGEN E. — **Le sucre des Floridées.** *C. R. Ac. Sc.*, T. 190, N° 10, mars 1930.

Les auteurs ont préparé à l'état pur et cristallisé 300 grammes de la substance sucrée de *Rhodymenia palmata*. Ses caractères de cristallisation, de dessication et de fusion, son pouvoir rotatoire et le produit de son hydrolyse (galactose) montrent que le principe sucré, sucre ou glucoside, de la Floridée étudiée est un composé de galactose α et n'a rien de commun avec le tréhalose. — *Rob. Lami.*

CZURDA V. — **Uber Pyrenoidverânderung bei der Stârkebildung in Spirogyrazellen.** *Ber. d. d. bot. Gesell.*, 47, p. 181-185, 1929.

DAMON E.-B. — **Dissimilarity of inner and outer protoplasmic surfaces in** *Valonia*, **ii.** *Jour. Gen. Physiol.*, 13 (2), p. 207-221, 1929.

The difficulty of parallel currents in the cell wall wet with sea-water when measuring the P. D. of the protoplasm and sap is discussed, and a comparison made with cells immersed in artificial sap. The initial injury is slight and probably transitory, but repetition of the experiment reveals long persisting changes

Source MNHN Paris

which may be due to the penetration of KCl into the protoplasm. — *Wm. Randolph Taylor.*

DAVIES R.-A. — **The effect of alcohol on cells of *Nitella flexilis*.** *Bot. Gaz.*, 86, p. 235-239, 1 fig., 1928.

The highest initial rise in CO^2 production was effected by the action of 20 % (vol.) ethyl alcohol, and the subsequent drops were greatest in the higher percentages used (to 95 %) and least in the lowest (10 %). The effectiveness of the 20 % solution is explained as due to the rapid penetration at this concentration without rapid change in cell structure. — *Wm. Randolph Taylor.*

DAVIES R.-A. — **Irreversible injury and CO^2 production from cells of *Nitella flexilis*** *Botan. Gaz.*, 87, p. 660-664, 1929.

It appears that the rate of CO^2 production drops when irreversible injury occurs, and the results are in opposition to the findings of Haas on *Laminaria*, he reporting an increase after death. — *Wm. Randolph Taylor.*

FORBES S.-A. — **The biological survey of a river system: its objects, methods and results.** *Bull. Nat. Hist. Surv. (Illinois)*, 17 (7), p. 277-284, 1928.

GELFAN S. — **A Bioelectric potential.** *Science*, 67, p. 589-590, 1928.

Nitella was used as material in which to study a difference of potential between 2 points in the protoplasmic stream of a single cell using microelectrodes, the difference varying between .002 and .004 volts when the cells were alive and dropping to zero when streaming stops. — *Wm. Randolph Taylor.*

HOAGLAND D.-R., DAVIES A.-R. and HIBBARD P.-L. — **The influence of one ion on the accumulation of another by plant cells with special reference to experiments with *Nitella*.** *Plant Physiol.*, 3, p. 473-486, 1928.

The accumulation of Br ions was retarded by Cl or I, but not by SO^4 NO^3, or PO^4, using very dilute solutions throughout. The accumulation of Br ions was influenced by the nature of the cation, being most rapid when solutions of KBr or RbBr were used, and least with LiBr, etc. Marked accumulation of Br took place between pH 5 and pH 8. — *Wm. Randolph Taylor.*

IRWIN M. — **Spectrophotometric studies of penetration, v. Resemblances between the living cell and an artificial system in absorbing methylene blue and trimethyl thionene.** *Jour. Gen. Physiol.*, 12, p. 407-418, 1929.

An artificial system is designed which shows a close resemblance with the

Source MNHN Paris

behavior of *Valonia* to dyes at pH 95. The resemblance to *Nitella* is not so close as the cell takes up less azure-B than artifical system. This system cannot be compared with the cell at pH 5.5, and the resemblance decreases as injury increases. — *Wm. Randolph Taylor.*

JAHN, THEODORE L. — **Studies on the physiology of the flagellates, i. The relation of the density of population to the growth rate of *Euglena*.** *Biol. Bull.*, 57, p. 81-106, 1929.

A systems of maintaining mass cultures was designed such as to give accurate growth curves. No allelocatalytic effect was observed, the cultures of higher initial concentration growing no faster, or even more slowly, than those of low initial concentration. — *Wm. Randolph Taylor.*

JUDAY C., E.-A. BIRGE, G.-I. KEMMERER and R.-J. ROBINSON. — **Phosphorus content of lake waters of northeastern Wisconsin.** *Trans. Wisconsin Acad. Sci., Arts and Letters*, 23, p. 233-248, 1928.

The amount of phosphorus found in 88 lakes tested was very small, and there was no evidence found that the amount of it was a limiting factor in the production of phytoplankton. There was no correlation between the amount of centrifuge plankton and the amount of organic phosphorus. — *Wm. Randolph Taylor.*

LEPESCHIN W.-W. — **The effect of ethyl alcohol on the turgor pressure of *Spirogyra*.** *Amer. Jour. Bot.*, 15, p. 422-424, 1928.

LLOYD F.-E. — **The problem of excretion with special reference to the contractile vacuole.** *Proc. Internat. Congr. Plant Sci. 4th, Ithaca, 1926*), 2, p. 1163-1168, 1929 (1930).

In *Spirogyra* gametes and zygotes active excretion of water by contractile vacuoles is established. The water is presumed to contain other substances in solution or in suspension. — *Wm. Randolph Taylor.*

NELSON W.-L. & L.-H. CRETCHER. — **Naturally occurring acidic polysaccharides.** *Proc. Pennsylvania Acad. Sci.*, 2 (1927-28), p. 101, 1928.

The alginic acid from *Laminaria Agardhii* and *Macrocystis pyrifera* has been isolated in pure form and found to be made up of polyuronic acids. The characters of some the hydrolization-products are mentioned. — *Wm. Randolph Taylor.*

Source MNHN Paris

NELSON W.-L. & CRETCHER. — **L'acide alginique.** *Journ. Amer. chem. Soc.*, t. 51, p. 1914-1922. 1929. (D'après *Sciences et Industrie Photographique*, t. 9, N° 10, 1929.

L'analyse de l'acide alginique, extrait de diverses algues, amène à lui assigner la constitution $C^{20}H^{26}O^{20}$, avec deux hydrogènes remplaçables. On peut le considérer comme un produit de polymérisation de l'anhydride d'un sucre aldéhydique dont les groupes aldéhydes sont utilisés aux liaisons et les groupes carbonyliques libres.

OSTERHOUT W.-J.-V. and E.-S. HARRIS. — **The death wave in *Nitella*. ii. Applications of unlike solutions.** *Jour. Gen. Physiol.* 12, p. 355-361, 1929.

A hypothesis is offered representing the protoplasm as of 2 monaqueous layers with aqueous one between. The bioelectric behavior substantiate this, especially when a death-wave passes through different points in contact with unlike solutions. — *Wm. Randolph Taylor.*

OSTERHOUT W.-J.-V. and E.-S. HARRIS. — **Protoplasmic asymmetry in *Nitella* as shown by bioelectric measurements.** *Jour. Gen. Physiol.* 11, p. 391-406, 1928.

OSTERHOUT W.-J.-V. and E.-S. HARRIS. — **The death wave in *Nitella* i., Applications of like solutions.** *Jour. Gen. Physiol.*, **12**, p. 167-186, 1928.

OSTERHOUT W.-J.-V., E.-B. DAMON and A.-G. JACQUES. — **Dissimilarity of inner and outer protoplasmic surfaces in *Valonia*.** *Jour. Gen. Physiol.* **11**, p. 193-205, 1927.

PONTILLON CH. — **Sur les variations quantitatives du fucosane dans le *Fucus serratus* L.** *C. R. Soc. Biologie*, T. XCV, p. 970, 1926.

Dans le *Fucus serratus*, à la suite d'une dessication partielle à marée basse, le fucosane en gram est plus abondant. L'inverse s'observe pour le fucosane dissous. La quantité totale de fucosane semble plus grande à marée basse sans que ce fait soit lié à l'action de la lumière; la face supérieure du thalle contenant plus de fucosane que la face inférieure. — *Rob. Lami.*

REED F.-D. — **Holdfast cells in *Spirogyra*.** *Proc. Indiana Acad. Sci.*, 37, p. 339-340, 1 fig. (1927), 1928.

These are reported on Chicago Ill. material growing upon rocks, both in running water and quiet ponds. — *Wm. Randolph Taylor.*

Source MNHN Paris

SCARTH G.-W. — **The influence of h-ion concentration on the turgor and movement of plant cells with special reference to stomatal behavior.** *Proc. Internat. Congr. Plant Sci. (4th, Ithaca, 1926)*, 2, p. 1151-1162, 1929 (1930).

A few experiments on *Spirogyra* are reported based on sucrose sols, with the addition of acetic acid or ammonia, showing complex relation between pH and plasmolysis. — *W.-R. Taylor.*

TAYLOR C.-V. and D.-M. WHITACRE. — **Potentiometric determinations in the protoplasm and cell sap of** *Nitella*. *Protoplasma*, 3, p. 1-6, 1928.

The construction of a non-polarizable electrode is described which was inserted into the protoplasm and cell sap of *Nitella*, which showed in the sap and protoplasm a very different reaction. The protoplasm produced at once a difference of -.093 and -.030 with respect to hydrogen zero. This is interpreted as the oxidation-reduction potential within the protoplasm. Readings in the cell sap gave pH of 5.47 to 6.16, the latter being considered more reliable. — *Wm. Randolph Taylor.*

WILLIAMS, MARVIN. — **Horizontal and upward intensity of light in Puget Sound waters.** *Publ. Puget Sound Biol. Sta.*, 7, p. 129-135, 1929.

It was found that an object within the first 6 meters received almost all of its energy from above, and that the decrease in the intensity of the diffused light was constant. As the bottom was approached, the relative amounts of light received from above and from the sides or below decreased. With roughness of the surface the amount of diffused light decreased but in general is greatest at noon. The horizontal component is greatest between the surface and the 1-meter level. — *Wm. Randolph Taylor.*

CYTOLOGIE.

MUNDIE J.-R. — **Cytology and life history of** *Vaucheria geminata*. *Bot. Gaz.*, 87, p. 397-410, pl. 13-14, 1929.

V. geminata showed seasonal periodicity, with spring and autumn most favorable for development. *V. sessilis* was in good condition (in greenhouse) in winter when *V. geminata* nearby was in very poor state. A similar state prevailed in midsummer. In *V. germinata* 10 was the observed 2 « *n* » chromosome number, and 5 as the « *n* » number was seen in divisions about to produce

Source MNHN Paris

gamete nuclei. The egg nucleus is soon distinguishable from vegetative oogonial nuclei, which latter disintegrate or are absorbed in *situ*, in accord with the observations of Davis and in contrast to those of Oltmanns. The male nucleus increases in size to approximate that of the egg before fusion, which occurs toward the apex of the oogonium, and after which the diploid nucleus retreats to a central position. — *Wm. Randolph Taylor.*

SVEDELIUS, NILS. — **On the number of the chromosomes in the two different forms of** *Ectocarpus virescens*. *Proc. Internat. Plant Congr.*, 1, p. 259-264, 1929.

The sporophytic and gametophytic forms of *Ectocarpus virescens* were examined and it was found that in the meiosporangia there were about 10 chromosomes, while in the megasporangia there are about the same number. Unilocular sporangia are lacking. The products of the meio-and megasporangia function as zoospores. — *Wm. Randolph Taylor.*

WILSON C., NATHANIEL. — **The cytology and reproduction of the flagellate** *Trachelomonas volvocina*. *Trans. American Micros. Soc.*, 47, p. 434-443, 4 text-fig., pl. 57-58, 1928.

The cytoplasm appears to lie free within the lorica, and there are 2 large pyrenoids. The nucleus is near the posterior end. Mitochondria are described, both granular and-shaped. The flagellum arises from a blepharoplast anterior to the nucleus. No evidence was found for the division of the nucleus in the testate forms. Instead, the cytoplasm emerges from the lorica, rounds up, and then undergoes division. Stages in mitosis are described. — *Wm. Randolph Taylor.*

TECHNIQUE

CAZAL F. — **Notes pratiques pour la constitution d'un herbier d'algues marines**. *Bull. de la Soc. des Sc. nat. de l'Ouest de la France*, 4e sér., t. VII, n° 1-2, p. 29-34, 1927.

Indications sommaires sur la récolte des Algues marines, leur préparation et leur examen microscopique. — *P. Frémy.*

CHAMBERLAIN Charles-J. — **Microtechnique for marine algae**. *Publ. Puget Sound Biol. Sta.*, 5, p. 319-324, 1928.

Chrom-osmic-acetic mixtures are preferred. Rhodophyceæ demand great

Source MNHN Paris

care to avoid over-fixing and disintegration of the thallus, for the delicate species less than 5 minutes being sufficient. For Chlorophyceæ a formalin-acetic mixture is preferred. Sort periods in paraffin infiltration are preferred. Detailed formular and instructions are given. — *Wm. Randolph Taylor.*

WESTON Wm.-H., jr. — **A useful modification of Amann's Medium.** *Science*; 70, p. 455, 1929.

Lactophenol plus Nigrosin (w. s.), used for fungi and algae. — *Wm.-R. Taylor.*

—:—

VARIA

AGERSBORG H.-P.-K. — **The biology of sewage disposal : a preliminary study.** *Trans. American Micros. Soc.*, 48, 158-180, 1929.

The living organisms in the material at the various stages of purification are described, including the algae, which do not appear to be particularly important. — *Wm. Randolph Taylor.*

ELENKIN A.-A. i OHL LIDIA. — **Bibliographiia algologitcheskikh trudov v predelakh S.S.S.R. s 1900 po 1925 gg. vkliutchitelno. (Bibliographie des travaux algologiques concernant l'U.R.S.S., parus de 1900 à 1925 inclus.)** *Acta Horti Petropolitani*, 42, fasc. 1, 139 p., Leningrad, 1929. [En russe avec rés. franç.].

Suite de la liste publiée en 1901 par GAIDUKOV (*Scipta Bot. Horti Univers. Petropol.*, 17) sur la bibliographie algologique russe. 874 titres sont donnés portant le nombre total des travaux à 1.327. Les auteurs projettent de compléter leur utile répertoire par une liste de toutes les Algues signalées dans le territoire de l'Union (y compris l'Asie russe et la Mandjourie). D'autre part, un deuxième supplément bibliographique est annoncé pour 1931. — *P. Allorge.*

JAREO J.-W. — **Chemicals destroy lake weeds : How Madison, Wisconsin has solved the problem of ridding nearby lakes of obnoxious weed growths and algae.** *Scient. American*, 138, p. 532-533, 1928.

Mc FADDEN H. — **Diatoms : These lowly microscopic forms of life provide a fascinating hobby for the amateur scientist, but their industrial uses give them immense economic significance.** *Scient. American*, 141, p. 112-114, 1929.

Source MNHN Paris

FARLOWE V. — **Algae of ponds as determined by an examination of the intestinal contents of tadpoles.** *Biol. Bull.*, 55, p. 443-449, 1929.

The variety of algae secured by examination of the intestinal contents of 100 tadpoles was greater than that secured by direct collection of living green algae from the same ponds. The anterior portion of the intestine yielded the greatest variety. — *Wm. Randolph Taylor.*

NEPTUNE. — **La récolte et l'exploitation des algues marines pour pâte à papier.** *La Papeterie*, an. 52, n° 4, février 1930.

L'auteur, séduit par l'article de M. NUMILE, semble considérer les zostères comme des algues et appliquer à tort aux sargasses de la mer des Sargasses le rendement de 60 % en pâte sèche qu'il a obtenu avec les zostères. — *R. L.*

NUMILE L.-G. — **L'utilisation de la mer des Sargasses.** *Revue Scientifique*, déc. 1929, p. 689-691.

L'auteur, qui semble croire que toutes les algues, sargasses comprises, ont la même composition, estime possible d'exploiter la mer des Sargasses dont le banc, dit-il, « représente des centaines de millions de kilomètres cubes d'une matière végétale toujours renouvellée », mais il néglige le coût du charbon pour le séchage et celui du transport.

Une des deux figures illustrant cette note porte la légende « Coupe d'une algue » et n'est que la microphotographie d'une valve de Diatomée ! — *Rob. Lami.*

PRESCOTT G.-W. — **A brief summary of work on Iowa algae.** *Proc. Iowa Acad. Sci.*, 34, p. 111-113, 1928.

This is but a bibliography with a few notes on the relative importance of the various textual sources. — *Wm. Randolph Taylor.*

PRINGSHEIM E. — **Algenreinkulturen.** *Ber. d. d. bot. Gesell.*, 47, p. 530-535, 1929.

105 species of algae are listed which can be obtained in pure culture from the University of Prague; an account is given of the methods employed in keeping them. — *A. Westbrook.*

POTTIER J. — **Etude sur les possibilités d'utilisation des plantes marines tunisiennes pour la nourriture du bétail.** *Ann. de l'Inst. océanographique*, t. VI, p. 321-362, 8 pl., 1929.

Récit de voyage où quelques algues sont indiquées. L'auteur insiste surtout

sur les Cymodocées et Posidonies qui pourraient servir de nourriture aux chameaux pendant la saison sèche. — *G. Hamel.*

RUSSELL F.-S. and YONGE C.-M. — **The Seas.** 1 vol. in-12, 379 p., 127 pl., Frederick Warne and C° edit., London, s. d.

De texte très compact, ce petit volume est sans doute le meilleur précis de vulgarisation océanographique paru à ce jour et un des mieux illustrés par de nombreuses photographies et dessins en noir et en couleurs. Quelques pages en sont consacrées aux algues et au plancton. — *Rob. Lami.*

TIFFANY L.-H. — **Some economic aspects of the algae.** *School, Sci., Math.*, 28, p. 581-593, 1928.

This is a general popular discussion of algae from the aspects of classification, periodicity, economic aspects deterimental and favorable, following the latter idea into various ramifications. — *Wm.-R. Taylor.*

EXSICCATA.

Algues de France. Fascicule 2, 1 vol. relié in-4°, Paris, 1930.

Le fascicule 2, paru en février, de cet exsiccata comprend les n°s 51 à 100 dont la liste suit :

51 *Rivularia coadunata* (Sommerf.) Foslie ; 52 *Calothrix scopulorum* (Web. et M.) Agardh; 53 *Scytonema Hofmanni* Ag.; 54 *Lyngbya Martensiana* Meneghini; 55 *Tolypothrix tenuis* (Kütz.) J. Schmidt emend.; 56 *Aphanocapsa sesciacensis* Frem.; 57 *Prasiola stipitata* Suhr; 58 *Chaetophora pisiformis* (Roth) Agardh ; 59 *Chaetophora Cornu-Damæ* (Roth) Agardh ; 60 *Bryopsis plumosa* (Huds.) Agardh; 61 *Cladophora prolifera* (Roth) Kützing; 62 *Cladophora rupestris* (L.) Kützing ; 63 *Acetabularia mediterranea* Lamouroux; 64 *Monostroma Grevillei* (Thur.) Wittrock; 65 *Ulva Lactuca* (L.) Le Jolis var. *Lactuca* (L.) Le Jolis; 66 *Enteromorpha Linza* (L.) J. Agardh; 67 *Enteromorpha compressa* (L.) Greville; 68 *Pelvetia canaliculata* (L.) Decaisne et Thuret; 69 *Fucus ceranoides* L.; 70 *Cutleria multifida* (Sm.) Greville; 71 *Laminaria saccharina* (L.) Lamouroux; 72 *Laminaria flexicaulis* Le Jolis; 73 *Tilopteris Mertensii* (Smith) Kützing; 74 *Castagnea virescens* (Carmichael) Thuret; 75 *Cladosiphon mediterraneus* Kützing ; 76 *Pylaiella littoralis* (L.) Kjellman; 77 *Porphyra leucosticta* Thuret; 78 *Porphyra umbilicalis* (L.) J. Agardh; 79 *Batrachospermum vagum* Agardh; 80 *Audouinella violacea* (Kützing) Hamel; 81 *Acrochætium maluinum* Hamel ; 82 *Rhodochorton Rothii* (Turt.) Naegeli; 83 *Nemalion multifidum* (Web. et Mohr) J.

Agardh; 84 *Grateloupia filicina* (Wulf.) Agardh; 85 *Dudresnaya coccinea* (Ag.) Crouan ; 86 *Halarachnion ligulatum* (Woodw.) Kützing ; 87 *Jania rubens* Lamouroux; 88 *Gymnogongrus norvegicus* (Gunn.) J. Agardh; 89 *Callihlepharis ciliata* (Huds.) Kützing; 90 *Sphærococcus coronopifolius* (Good. et Wood.) Agardh; 91 *Plocamium coccineum* (Huds.) Lyngbye; 92 *Bostrychia scorpioides* (Gmel.) Montagne; 93 *Polysiphonia insidiosa* Crouan; 94 *Polysiphonia fastigiata* (Ag.) Greville; 95 *Griffithsia setacea* (Ellis) Agardh; 96 *Seirospora Griffithsiana* Harvey; 97 *Antithamnionella sarniensis* Lyle; 98 *Ceramium gracillimum* Griff. et Harve; 99 *Ceramium ciliatum* (Ellis) Ducluzeau; 100 *Plumaria elegans* (Bonnem.) Schmitz.

Source : MNHN, Paris

NOUVELLES

Une Mission algologique aux Antilles Françaises.

M. G. HAMEL, un des fondateurs de la présente revue, a été chargé par le Museum National d'Histoire Naturelle d'une mission algologique à la Martinique et à la Guadeloupe. L'observation sur place des conditions écologiques et l'étude ultérieure des échantillons rapportés doivent constituer des matériaux essentiels pour la publication, par notre Revue, d'éléments pour la flore alguale des Colonies françaises. Mme HAMEL-JOUKOV, qui l'accompagne, se propose de publier, à la suite de ce voyage, un exsiccata des espèces recueillies en nombre suffisant.

***

Mise au concours de travaux hydrobiologiques.

Le Musée botanique de l'Université de Zurich institue un prix de 4.000 francs suisses, répartis sur trois années, aux fins d'encourager la recherche des conditions hydrobiologiques de nos lacs alpins suisses, situés à une altitude non inférieure à 2.000 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Les candidats, Suisses ou étrangers — ces derniers à la condition d'avoir fait au moins deux semestres d'études dans une Université suisse — sont priés de s'adresser au Président de la Commission, M. le Prof. Dr HANS SCHINZ, Biberlinstrasse 15, Zürich 7, qui fournira le programme détaillé des travaux prévus.

Zurich, décembre 1929.

Le Directeur du Musée Botanique de l'Université de Zurich,

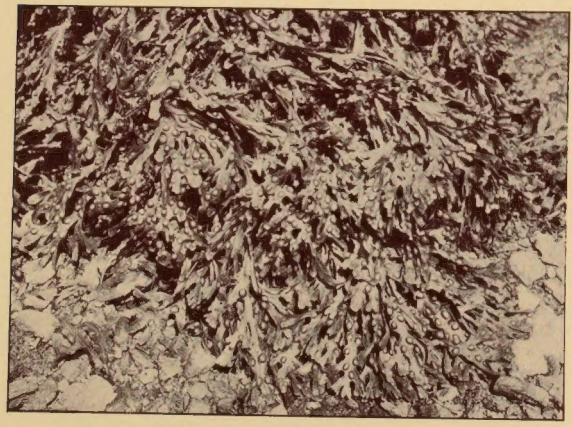
Dr A.-U. DANIKER.

Le Secrétaire-Gérant : P. WOLF.

Source : MNHN, Paris

VEGETATION ALGALE DE FRANCE. — Pl. 3.

Fucus vesiculosus L. var. *evesiculosus*. Variété à stipe rigide et dressé, de teinte noirâtre, à thalle étroit. Caractéristique des endroits battus. Ile de Cezembre, cote N. (Avril 1930.)



Fucus vesiculosus L. Variété de grande taille, de teinte jaunâtre, à vésicules nombreuses. Caractéristique des endroits abrités. Iles de Bréhat. (Août 1915.)

PHOTOS ROB. LAMI OBJECTIF EURYGRAPHE S.O.M. BERTHIOT

Source : MNHN, Paris